

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-244601

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl. H04L 29/04
G06F 13/00
H04M 3/00

(21)Application number : 11-045761 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
(22)Date of filing : 24.02.1999 (72)Inventor : NEMOTO MASAOKI
MATSUTAKA YASUSHI
YONEDA KEIKO
MATSUYAMA KOJI

(54) METHOD AND DEVICE FOR SELECTING DATA LINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To select a data line proper to a data length by means of application and by means of media kind by identifying the application kind and reading the data line based on the identified application kind.

SOLUTION: An application identifying part 200 identifies the application kind based on signals 11a-14a outputted by a communication application. A line selecting part 201 refers to a line selecting table 203 based on the identified application kind reads line kinds L1-L3 which are made to correspond to the application kind and reads a connection kind. A line selecting part 201 selects the read data line as the one corresponding to a received transmission request and outputs a transmission request signal including the connecting kind to line control parts 31-33 corresponding to the line kind. The parts 31-33 which receive the transmission request signal execute designated line connection. Then a transmission permission is reported to the applications 11a-14a.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An application discernment step which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an

output from communication applicationA data circuit selection method having a circuit selection step which reads a data circuit from a line selection table which matches application classification with a data circuit based on identified application classification.

[Claim 2]The data circuit selection method according to claim 1wherein said application discernment step identifies application classification based on application information included in a transmission start requirement signal which communication application outputs.

[Claim 3]Said circuit selection step application classification from a line selection table matched with two or more data circuits given to a priority. The data circuit selection method according to claim 1 which reads the highest data circuit of a priority and is characterized by next reading a high data circuit of a priority further based on a circuit state of a read data circuit based on identified application classification.

[Claim 4]A data identification step which identifies a data type of send data based on an output from communication applicationFrom a line selection table which matches a data type with two or more data circuits given to a priority. A data circuit selection method having read the highest data circuit of a priority and having a circuit selection step which reads a high data circuit of a priority further next based on a circuit state of a read data circuit based on an identified data type.

[Claim 5]Said data identification step is a media discernment step which identifies media classification of send dataThe data circuit selection method according to claim 4wherein said circuit selection step reads a data circuit from a line selection table which matches media classification with two or more data circuits given to a priority based on identified media classification.

[Claim 6]Said data identification step is a data length discernment step which identifies data length of send dataThe data circuit selection method according to claim 4wherein said circuit selection step reads a data circuit from a line selection table which matches data length with two or more data circuits given to a priority based on identified data length.

[Claim 7]An application discernment step which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication applicationFrom the 1st line selection table matched with a data circuit or the 2nd line selection tableapplication classification. The 1st circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables based on identified application classificationA media discernment step which identifies media classification of send data based on an output from communication applicationWhen the 2nd line selection table is read in the 1st circuit selection stepA data circuit selection method provided with the 2nd circuit selection step that reads a data circuit from the 2nd line selection table that matches media classification with a data circuit based on identified media classification.

[Claim 8]A data circuit selection method comprising:

An application discernment step which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

The 1st circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables from the 1st line selection table that matches application classification with a data circuit or the 2nd line selection table based on identified application classification.

A data length discernment step which identifies data length of send data based on an output from communication application.

The 2nd circuit selection step that reads a data circuit from the 2nd line selection table that matches data length with a data circuit based on identified data length when the 2nd line selection table is read in the 1st circuit selection step.

[Claim 9]When it has the following and other line selection tables are read in the 1st thru/or the 3rd one of circuit selection stepsA data circuit selection methodwherein the 1st thru/or the 3rd one of circuit selection steps which reads a data circuit or other line selection tables from a line selection table read as other line selection tables is performed.

An application discernment step which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

The 1st circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables from the 1st line selection table that matches application classification with a data circuit or other line selection tables based on identified application classification.

A data length discernment step which identifies media classification of send data based on an output from communication application.

The 2nd circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables from the 2nd line selection table that matches media classification with a data circuit or other line selection tables based on identified media classificationA data length discernment step which identifies data length of send data based on an output from communication applicationThe 3rd circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables from the 3rd line selection table that matches data length with a data circuit or other line selection tables based on identified data length.

[Claim 10]An application identification part which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication applicationA data circuit selecting arrangement provided with a line selection table which consists of regulation which matches application classification with a data circuitand a circuit selecting part which reads a data circuit from a line selection table based on identified application classification.

[Claim 11]The data circuit selecting arrangement according to claim 10wherein said

application identification part identifies application classification based on application information included in a transmission start requirement signal which communication application outputs.

[Claim 12] Said line selection table application classification including regulation matched with two or more data circuits given to a priority said circuit selecting part The data circuit selecting arrangement according to claim 10 which reads the highest data circuit of a priority and is characterized by next reading a high data circuit of a priority further based on a circuit state of a read data circuit based on identified application classification.

[Claim 13] A data identification part which identifies a data type of send data based on an output from communication application A line selection table including regulation which matches a data type with two or more data circuits given to a priority A data circuit selecting arrangement which reads the highest data circuit of a priority from a line selection table and is characterized by having a circuit selecting part which reads a high data circuit of a priority further next based on a circuit state of a read data circuit based on an identified data type.

[Claim 14] Said data identification part is a media identification part which identifies media classification of send data The data circuit selecting arrangement according to claim 13 characterized by said circuit selecting part reading a data circuit from a line selection table based on an identified data type including regulation which said line selection table matches with two or more data circuits in which media classification was given to a priority.

[Claim 15] Said data identification part is a data length identification part which identifies data length of send data The data circuit selecting arrangement according to claim 13 characterized by said circuit selecting part reading a data circuit from a line selection table based on identified data length including regulation which said line selection table matches with two or more data circuits in which data length was given to a priority.

[Claim 16] An application identification part which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application The 1st line selection table that consists of regulation which matches application classification with a data circuit or the 2nd line selection table A media identification part which identifies media classification of send data based on an output from communication application The 2nd line selection table that consists of regulation which matches media classification with a data circuit When a data circuit or the 2nd line selection table is read from the 1st line selection table and the 2nd line selection table is read based on identified application classification A data circuit selecting arrangement having a circuit selecting part which reads a data circuit from the 2nd line selection table based on identified media classification.

[Claim 17] A data circuit selecting arrangement comprising:

An application identification part which identifies application classification of

communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

The 1st line selection table that consists of regulation which matches application classification with a data circuit or the 2nd line selection table.

A data length identification part which identifies data length of send data based on an output from communication application.

The 2nd line selection table that consists of regulation which matches data length with a data circuit
A circuit selecting part which reads a data circuit from the 2nd line selection table based on identified data length when a data circuit or the 2nd line selection table is read from the 1st line selection table and the 2nd line selection table is read based on identified application classification.

[Claim 18]A data circuit selecting arrangement comprising:

An application identification part which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

The 1st line selection table that consists of regulation which matches application classification with a data circuit or other line selection tables.

A media identification part which identifies media classification of send data based on an output from communication application.

The 2nd line selection table that consists of regulation which matches media classification with a data circuit or other line selection tables
A data length identification part which identifies data length of send data based on an output from communication application
The 3rd line selection table that consists of regulation which matches data length with a data circuit or other line selection tables
When a data circuit or other line selection tables are read from either the 1st defined beforehand thru/or the 3rd line selection table and other line selection tables are read
A circuit selecting part which reads a data circuit or other line selection tables from the 1st read as other line selection tables thru/or the 3rd line selection table further.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to a data circuit selection method and a data circuit selecting arrangementand in more detailwhen communication application performs data communicationsit relates to improvement of the data circuit selection method which chooses one of data circuits from two or more data circuitsand a data

circuit selecting arrangement.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is necessary to communication application to assign one of data circuits for two or more data circuits with an available data communication unit. When operating two or more communication applications especially there is a possibility that specific communication application may monopolize a specific data circuit. For this reason it is necessary to manage a data circuit appropriately as a circuit resource and to aim at effective use of a data circuit. Generally in a data communication unit when communication application specifies a data circuit assignment of a data circuit is performed for every communication application or every data communications. For this reason in addition to original processing work the communication application also needed to perform circuit resource management of the data communication unit.

[0003] The data communication unit proposed in view of such a situation is indicated by JPH5-260044A. Drawing 26 is a block diagram showing the composition of the data communication unit by the ISDN (Integrated Services digital network) circuit indicated in this gazette. As for the circuit resource Management Department and 104 100 101 and 102 in a figure are [an ISDN circuit terminal area and 106] ISDN circuits an ISDN-connection control section and 105 communication application (AP) and 103 respectively. Each communication applications 100-102 specify a communications channels a circuit using request is performed and the circuit resource Management Department 103 holding the circuit state of ISDN circuit 106 is assigning the data circuit for every circuit using request based on specification of a data circuit. For this reason since the communication applications 100-102 do not need to perform circuit resource management the load of communication application can be reduced and that development also becomes easy.

[0004] However in this data communication unit communication application specifies the data circuit. For this reason the communication application which must be a general program which originally is not dependent on an individual data communication unit needs to recognize the available data circuit i.e. a circuit class and the connection type with that data communication unit and needed to manage the circuit resource.

[0005] On the other hand the data communication unit with which communication application does not specify a data circuit is indicated by JPH4-97628A as other examples of the conventional communication apparatus. When the packet number of transmission data is below a specified number in a satellite packet communication system the circuit for short data is accessed and this data communication unit accesses the circuit for long data in exceeding a specified number. When this data communication unit is used communication application does not need to specify a data circuit.

[0006] However this data communication system can be applied only when both selectable data circuits are packet communication systems.

It was a method which can be applied only when performing simple selection of 2 person alternative called the circuit for long data and the circuit for short data and when various data circuits from which a connection type differs were intermingled there was a problem that a suitable data circuit could not be chosen.

[0007] When selectable in a connection type which is different about especially the same circuit class when selectable the circuit class and the connection type needed to be chosen for a data transmission rate which is different about the same circuit class for example. There was a problem that ** and a suitable data circuit could not be chosen.

[0008] Since the data circuit is chosen in this data communication unit only based on a packet number there was a problem that the optimal data circuit or connection type could not be chosen according to the application classification of the communication application which is demanding data transmission the media classification of send data etc.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made in light of the above-mentioned circumstances and it aims at making a suitable data circuit selectable based on the application classification of the communication application which requires data communications.

[0010] An object of this invention is to choose the optimal data circuit according to a circuit state by choosing the suitable data circuit for the next when the most suitable data circuit cannot be chosen based on a circuit state.

[0011] A selection method of a data circuit based on the application classification of the communication application with which this invention requires data communications. It aims at choosing either of the selection methods of a data circuit based on the media classification of send data and choosing the suitable data circuit selection according to application classification and media classification.

[0012] A selection method of a data circuit based on the application classification of the communication application with which this invention requires data communications. It aims at choosing either of the selection methods of a data circuit based on the data length of send data and choosing the suitable data circuit selection according to application classification and data length.

[0013] The circuit selection method based on application classification the circuit selection method based on media classification and the circuit selection method based on data length are not in this invention but it is ***** (ed) and an object of this invention is to choose the suitable data circuit selection according to application classification media classification and data length.

[0014]

[Means for Solving the Problem] A data circuit selection method of this invention comprises:

An application discernment step which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

A circuit selection step which reads a data circuit from a line selection table which matches application classification with a data circuit based on identified application classification.

Therefore a suitable data circuit can be chosen based on application classification of communication application which requires data communications.

[0015] A data circuit selection method of this invention comprises:

A data identification step which identifies a data type of send data based on an output from communication application.

From a line selection table which matches a data type with two or more data circuits given to a priority. A circuit selection step which reads the highest data circuit of a priority based on an identified data type and reads a high data circuit of a priority further next based on a circuit state of a read data circuit.

Therefore based on a data type of send data optimal data circuit according to a circuit state can be chosen.

[0016] Application classification of communication application which is data transmission request origin, media classification of send data or data length of send data is used for a data circuit selection method by this invention as a data type of send data. For this reason based on application classification, media classification or data length, optimal data circuit according to a circuit state can be chosen.

[0017] An application discernment step from which a data circuit selection method by this invention discriminates application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application. From the 1st line selection table matched with a data circuit or the 2nd line selection table, application classification. The 1st circuit selection step that reads a data circuit or the 2nd line selection table based on identified application classification. A media discernment step which identifies media classification of send data based on an output from communication application. When the 2nd line selection table is read in the 1st circuit selection step, it has the 2nd circuit selection step that reads a data circuit from the 2nd line selection table that matches media classification with a data circuit based on identified media classification and manual composition is carried out. Therefore, a suitable data circuit selection according to application classification and media classification can be chosen.

[0018] A data circuit selection method of this invention comprises:

An application discernment step which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

The 1st circuit selection step that reads a data circuit or the 2nd line selection table from the 1st line selection table that matches application classification with a data

circuit or the 2nd line selection table based on identified application classification.
A data length discernment step which identifies data length of send data based on an output from communication application.

The 2nd circuit selection step that reads a data circuit from the 2nd line selection table that matches data length with a data circuit based on identified data length when the 2nd line selection table is read in the 1st circuit selection step.

Therefore suitable data circuit selection according to application classification and data length can be chosen.

[0019] An application discernment step from which a data circuit selection method by this invention discriminates application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application. From the 1st line selection table matched with a data circuit or other line selection tables application classification. The 1st circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables based on identified application classification. A data length discernment step which identifies media classification of send data based on an output from communication application. The 2nd circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables from the 2nd line selection table that matches media classification with a data circuit or other line selection tables based on identified media classification. A data length discernment step which identifies data length of send data based on an output from communication application. It has the 3rd circuit selection step that reads a data circuit or other line selection tables from the 3rd line selection table that matches data length with a data circuit or other line selection tables based on identified data length. In the 1st thru/or the 3rd one of circuit selection steps when other line selection tables are read it is constituted so that the 1st thru/or the 3rd one of circuit selection steps which reads a data circuit or other line selection tables from a line selection table read as other line selection tables may be performed.

Therefore suitable data circuit selection according to application classification, media classification and data length can be chosen.

[0020] On the other hand a data circuit selecting arrangement of this invention comprises the following:

An application identification part which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

A line selection table which consists of regulation which matches application classification with a data circuit.

A circuit selecting part which reads a data circuit from a line selection table based on identified application classification.

Therefore a suitable data circuit can be chosen based on application classification of communication application which requires data communications.

[0021] A data circuit selecting arrangement by this invention includes regulation which

a line selection table matches with two or more data circuits by which a data type was given to a priorityBased on an identified data typea circuit selecting part reads the highest data circuit of a priorityand based on a circuit state of a read data circuitit is constituted so that a high data circuit of a priority may next be read further. Thereforebased on a data typeoptimal data circuit according to a circuit state can be chosen.

[0022]Application classification of communication application which is data transmission request originmedia classification of send dataor data length of send data is used for a data circuit selecting arrangement by this invention as a data type. Thereforebased on application classificationmedia classificationor data lengthoptimal data circuit according to a circuit state can be chosen.

[0023]A data circuit selecting arrangement of this invention comprises:

An application identification part which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

The 1st line selection table that consists of regulation which matches application classification with a data circuit or the 2nd line selection table.

A data length identification part which identifies media classification of send data based on an output from communication application.

The 2nd line selection table that consists of regulation which matches media classification with a data circuitA circuit selecting part which reads a data circuit from the 2nd line selection table based on identified media classification when a data circuit or other line selection tables are read from the 1st line selection table and the 2nd line selection table is read based on identified application classification.

Thereforesuitable data circuit selection according to application classification and media classification can be chosen.

[0024]A data circuit selecting arrangement of this invention comprises:

An application identification part which identifies application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication application.

The 1st line selection table that consists of regulation which matches application classification with a data circuit or the 2nd line selection table.

A data length identification part which identifies data length of send data based on an output from communication application.

The 2nd line selection table that consists of regulation which matches data length with a data circuitA circuit selecting part which reads a data circuit from the 2nd line selection table based on identified data length when a data circuit or the 2nd line selection table is read from the 1st line selection table and the 2nd line selection table is read based on identified application classification.

Thereforesuitable data circuit selection according to application classification and data length can be chosen.

[0025]An application identification part from which a data circuit selecting arrangement by this invention discriminates application classification of communication application which is data transmission request origin based on an output from communication applicationThe 1st line selection table that consists of regulation which matches application classification with a data circuit or other line selection tablesA media identification part which identifies media classification of send data based on an output from communication applicationThe 2nd line selection table that consists of regulation which matches media classification with a data circuit or other line selection tablesA data length identification part which identifies data length of send data based on an output from communication applicationThe 3rd line selection table that consists of regulation which matches data length with a data circuit or other line selection tablesWhen a data circuit or other line selection tables are read from either the 1st defined beforehand thru/or the 3rd line selection table and other line selection tables are readIt has a circuit selecting part which reads a data circuit or other line selection tables furtherand comprises the 1st read as other line selection tables thru/or the 3rd line selection table. Therefore suitable data circuit selection according to application classificationmedia classificationand data length can be chosen.

[0026]

[Embodiment of the Invention]Embodiment 1. drawing 1 is a figure showing the system configuration example of the whole data communication network where the data communication unit by this invention is applied. DE1 in a figure is a data communication unit by this inventionand DE2 is a remote-side data communication unit which performs data communication unit DE1 and data communications.

[0027]NW1–NW3 are data communication networks which provide data communication unit DE1 with a data circuitand data communication unit DE1 is connected via 1 or two or more data circuit La–Lcrespectively. NW4 is a data communication network which provides remote-side data communication unit DE2 with a data circuit.

[0028]Data circuit La–Lc is data circuitssuch as a circuit switching systema packet exchange systemand a random access systemand is defined by a circuit class and the connection type. A circuit class can use wireless circuitssuch as wire circuitssuch as an ISDN basic circuita primary ISDN group circuitan ISDN packet circuita packet dedicated lineand a dedicated linea PDC circuita PHS circuitan IMT–2000 circuitfor data circuit La–Lcfor example.

[0029]GW1–GW3 are gateway units which relay between the data communication networks where protocols etc. differand they have connected the data communication networks NW1–NW3 and data communication network NW4 mutually.

[0030]Drawing 2 is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this invention. 11–14 in a figure are communication application software which performs remote-side data communication unit DE2 and data communications. Although such communication applications operate on data

communication unit DE1 they may operate in the personal computer (un-illustrating) etc. which were connected to data communication unit DE1.

[0031] Such communication applications 11-14 are the general-purpose software independent of a data communication unit and may operate under OS (operating system). Here the communication applications 11-14 are explained as what is file transfer application, the Still Picture Sub-Division transmission application, TV telephony application, and Internet access applications (browser etc.) respectively.

[0032] 31-33 in a figure are a line control part to which data communication unit DE1 is connected and which was provided every circuit classes L1-L3 and they are constituted by the circuit which performs the line connection of the circuit classes L1-L3, line disconnection, data transmission and reception etc. respectively. Here the circuit class L1 is ISDN a non-restricting digital circuit and the line control part 31 carries out connect control of the circuit class L1 by a connection type (64 kbits/s or 128 kbits/s). The circuit class L2 is an ISDN packet circuit and the line control part 32 carries out connect control of the circuit class L2 by the connection type of a Dch packet or a Bch packet. The circuit class L3 is an ATM (Asynchronous Transfer Mode) circuit and the line control part 33 carries out connect control of the circuit class L3. Here on the same circuit class L1 - L3, available different transmission speed or a promotional material eye etc. is meant as the connection type. Transmission speed and a promotional material eye are beforehand specified like the circuit class L3 and the connection type of the circuit class which cannot be chosen for every communication application or data communications will be called a "fixed system." In this case a circuit class will be in agreement with a data circuit.

[0033] When the communication applications 11-14 perform data communications, 20 in a figure is a line control department which chooses a data circuit and a connection type and becomes the application identification part 200 as a data identification part, the circuit selecting part 201 and the timer section 202 from the line selection table 203.

[0034] 11a-14a, 11b-14b are the transmission and reception signals between the communication applications 11-14 and the line control department 20 and 31a-33a, 31b-33b are the transmission and reception signals between the line control department 20 and the line control part 31-33. These signals are also realizable by the event processing in software etc.

[0035] The communication applications 11-14 output 1 or two or more send data as the signals 11a-14a after outputting a transmission request signal as the signals 11a-14a at the time of data transmission. Based on these signals the line control department 20 outputs a transmission request signal as the signals 31a-34a or outputs 1 or two or more send data.

[0036] The application identification part 200 identifies application classification based on the signals 11a-14a which communication application outputs. That is, application classification is identified about the communication application which is data

transmission request origin. Application classification means the classification by the kind of communication application which outputted the transmission request signal and is demanding data communications.

[0037] For example file transfer application, the Still Picture Sub-Division transmission application, TV telephony application, and Internet access application can be considered as one application classification respectively.

[0038] The application identification part 200 can identify application classification by identifying the transmission request signals 11a-14a (the case of software processing event). When the information (application information) about the communication application of a requiring agency is included in the transmission request signal, this application information may be extracted from a transmission request signal, and application classification may be identified.

[0039] The line selection table 203 consists of regulation which matched the optimal data circuit, i.e. a circuit class, and the optimal connection type on the circuit class for every application classification. If this line selection table 203 is used, the optimal data circuit can be chosen based on application classification.

[0040] For example, in order that the former may transmit Still Picture Sub-Division and the latter may transmit an animation in the "Still Picture Sub-Division transmission application" and "TV telephony application", the amount of commo data generally has much latter one. While a high-speed data circuit is matched with application classification with many such amounts of commo data, a low-speed data circuit can be matched more with the less media classification of the amount of commo data. A packet circuit can be matched with media classification with few amounts of commo data. A more nearly high-speed data circuit can also be matched with the media classification as which real time nature is required.

[0041] Drawing 3 is a figure showing an example of the data which constitutes this line selection table 203. In this figure, the "Still Picture Sub-Division transmission application" is matched with 64 kbit/s connection of ISDN a non-restricting digital channel (circuit class L1). File transfer application is matched with Dch packet connection of the circuit class L2 (ISDN packet circuit). It is constituted including each regulation which matches "TV telephony application" with the circuit class L3 (ATM line) and matches "Internet access application" with 128 kbit/s connection of the circuit class L1 (ISDN non-restricting digital channel).

[0042] Here, the connection type of "TV telephony application" serves as a fixed system, and the connection type is not specified like other application classification. This is because connect control of the ATM line is always carried out by a specific connection type in this communication apparatus, so it is not necessary to specify a connection type. Thus, in the line selection table 203, a connection type can also be made into a fixed system about some or all of the circuit classes to which the connection type is being fixed.

[0043] Although memory measures such as ROM, RAM, and EEPROM can constitute this

line selection table 203 it is desirable that the memory measure which can be written in constitutes and each regulation in the line selection table 203 can be changed easily. For example it is desirable that it can change easily from the maintenance interface (un-illustrating) of a data communication unit etc.

[0044] The circuit selecting part 201 reads the circuit class and connection type corresponding to the identified application classification from the line selection table 203 and chooses a data circuit. And a transmission request signal is outputted to the line control parts 31-33 corresponding to the selected circuit classes L1-L3. The connection type is included in this signal and the line control parts 31-33 which received the transmission request signals 31a-33a perform the specified line connection. Thereby each communication applications 11-14 can perform data communications between remote-side data communication unit DE2.

[0045] When as for the circuit selecting part 201 communication application outputs a transmission stop signal as the signals 11a-14a Or when the below-mentioned timer section 202 outputs a deadline signal a transmission stop signal is outputted as the signals 31a-33a and the line control parts 31-33 cut a data circuit.

[0046] The timer section 202 is a means to measure the downtime of data transmission and when it is reset by the circuit selecting part 201 and passes predetermined downtime it outputs a deadline signal to the circuit selecting part 201.

[0047] The application identification part 200 the circuit selecting part 201 and the timer section 202 are realizable as well as being realizable as hardware (namely circuit) as software which operates on a microprocessor. The line control department 20 containing the line selection table 203 is also realizable with a microcomputer.

[0048] S100-S107 of drawing 4 are the flow chart which showed an example of operation of the line control department 20 and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14. Operations of the line control department 20 differ by the case where they are a case where the received data 11a-14a are transmission request signals and send data (Step S100).

[0049] First the input signals 11a-14a explain the case where it is a transmission request signal. A transmission request signal is published when a data transmission request occurs in the communication applications 11-14. If the line control department 20 receives a transmission request signal the application identification part 200 will identify application classification based on this transmission request signal (Step S101).

[0050] The circuit selecting part 201 reads the circuit classes L1-L3 and connection type which were matched with this application classification with reference to the line selection table 203 based on the identified application classification (Step S102). The circuit selecting part 201 chooses the read data circuit as a data circuit corresponding to the Request to Send which received and outputs a transmission request signal including a connection type to the line control parts 31-33

corresponding to this circuit class (Step S103).

[0051]The line control parts 31–33 which received this transmission request signal perform the specified line connection. Thus if a line connection is completed, completion of a line connection will be notified to the line control department 20 as the signals 31b–33b and the line control department 20 which received this notice will notify a transmission permission to the applications 11a–14a as the signals 11b–14b.

[0052]Then the circuit selecting part 201 outputs a reset signal to the timer section 202 (Step S104). Based on this reset signal the timer section 202 starts Measurement Division of an interruption period and ends this process.

[0053]The timer section 202 will output a deadline signal to the circuit selecting part 201 if Measurement Division of an interruption period is newly started whenever it receives a reset signal and a measurement value reaches at predetermined downtime. The circuit selecting part 201 cuts the data circuit under connection based on this deadline signal or the transmission stop signal from the communication applications 11–14.

[0054]Next in Step S100 the case where the received data 11a–14a of the line control department 20 are send data is explained. Send data is published by the communication applications 11–14 after the output of a transmission request signal. The line control department's 20 reception of send data will confirm whether the data circuit selected at Step S102 connects (Step S105). For example if the timer section 202 judges whether it is after deadline under connection of a data circuit or the cutting back can be checked. As a result this process will be ended if it is not during a line connection. At this time the communication applications 11–14 are notified un-connecting of a circuit from the line control department 20.

[0055]On the other hand if it is during a line connection the circuit selecting part 201 will output send data to the line control parts 31–33 corresponding to the selected data circuit one by one (Step S106). And the line control parts 31–33 transmit the received send data to remote-side communication apparatus DE2 via the circuit classes L1–L3. This step S106 is repeated until all the data is transmitted (Step S107).

[0056]Thus if data transmission is completed, completion of data transmission will be notified to the line control department 20 as the signals 31b–33b and the line control department 20 which received this notice will notify the completion of transmitting to the applications 11a–14a as the signals 11b–14b. Then the circuit selecting part 201 outputs a reset signal to the timer section 202 (Step S104) and the timer section 202 starts Measurement Division of an interruption period and ends this process.

[0057]For example if the file transfer application 11 is a case where the transmission request signal of text data is outputted the application identification part 200 will identify that the communication application of data transmission request origin is "file transfer application" based on a transmission request signal.

[0058]Nextthe circuit selecting part 201 reads Dch packet connection of the circuit class L2 from the line selection table 203the transmission request signal which includes a connection type to the line control part 32 is outputtedand the line control part 32 performs a line connection. And the send data outputted from the communication application 11 after that is outputted to the line control part 32 by the circuit selecting part 201and is sent out from the line control part 32 to a data circuit.

[0059]Generallythere is a tendency for every communication application in the kinds (media classificationdata lengthetc.) of contents of commo data. The transmission speedcommunication qualityand real time nature which are required of a data circuit change with the kind of communication applicationand kinds of contents. For this reasonbased on the application classification of communication applicationselection in consideration of transmission speedcommunication qualityreal time natureetc. which are needed is attained by choosing a circuit class or a connection type.

[0060]And whether it is a data communication unit which can choose two or more circuit classes from which transmission speed and a communication method differ or is a data communication unit which can choose two or more connection types about at least some circuit classesthe optimal circuit class and connection type can be chosen.

[0061]Even if communication application performs neither circuit resource management nor data circuit specification by identifying application classification based on the transmission request signal outputted from communication applicationand choosing a data circuitthe optimal data circuit can be chosen. That isit is not necessary to use communication application (what processed a part of general-purpose communication applicationor performed predetermined parameter setting etc. is included) for exclusive use.

[0062]Thereforea user can choose communication application from commercial general-purpose communication application freelyand the newest communication application can be used cheaply. The install work of communication application becomes setting out for every data communication unit is unnecessaryand easy. .

[0063]Although this embodiment explained the case where data communication unit DE1 was connected to the three networks NW 1-3an effect with the same said of the case where it is connected to 2 or four or more networks is acquired.

[0064]Although this embodiment explained the case where both a circuit class and a connection type were chosen as selection of a data circuitthis invention can be appliedwhen choosing only a circuit classor also when choosing only a connection type.

[0065]In this embodimentalthough the communication applications 11-14 explained casesuch as file transfer applicationas long as it is general-purpose softwarethey may be communication applications other than these.

[0066]Although the embodiment 2. embodiment 1 explained the case where application classification was identified based on the transmission request signal from

communication application. This embodiment explains the case where application classification is identified based on the send data from communication application using drawing 2.

[0067] The application identification part 200 identifies application classification by identifying the send data 11a-14a (the case of software processing event) which communication application outputs after the output of a transmission request signal. When the information (application information) about the communication application of a requiring agency is included in send data, application information may be extracted from send data and application classification may be identified.

[0068] S200-S207 of drawing 5 are the flow chart which showed an example of operation of the line control department 20 shown in drawing 2 and they show the processing at the time of receiving the send data from one of the communication applications 11-14. According to this embodiment, when the line control department 20 receives a transmission request signal, a Request to Send is not outputted to the line control parts 31-33, but a transmission permission is notified to the applications 11a-14a as the signals 11b-14b. And when the line control department 20 receives the send data from the communication applications 11-14 after that, to the line control parts 31-33, first a Request to Send is outputted and send data is outputted further.

[0069] First, the communication applications 11-14 publish 1 or two or more send data as the signals 11a-14a after the output of a transmission request signal. The line control department 20 which received send data confirms whether the send data is send data of the beginning after transmission request signal reception (Step S200).

[0070] When the line control department 20 receives the first send data, the application identification part 200 identifies application classification based on this send data (Step S202). The circuit selecting part 201 reads the data circuit matched with this application classification with reference to the line selection table 203 based on the identified application classification (Step S203).

[0071] The circuit selecting part 201 chooses the read data circuit as a data circuit corresponding to the received send data and outputs a transmission request signal including a connection type to the line control parts 31-33 corresponding to a circuit class (Step S204). The line control parts 31-33 which received this transmission request signal perform a line connection and notify completion of a line connection to the line control department 20.

[0072] The line control department 20 which received this notice outputs send data to the line control parts 31-33 one by one (Step S205). And the line control parts 31-33 transmit the received send data to remote-side communication apparatus DE2 via a data circuit. This step S205 is repeated until all the data is transmitted (Step S206).

[0073] Thus, if data transmission is completed, completion of data transmission will be notified to the line control department 20 as the signals 31b-33b, and the line control department 20 which received this notice will notify the completion of transmitting to the applications 11a-14a as the signals 11b-14b. Then, the circuit selecting part 201

outputs a reset signal to the timer section 202 (Step S207). Based on this reset signal the timer section 202 starts Measurement Division of an interruption period and ends this process.

[0074] On the other hand in Step S200 if the send data which the line control department 20 received is not the first send data connection of the data circuit should be made at the time of former send data reception. However a predetermined interruption period passes after that and the data circuit may be cut. For this reason the line control department 20 confirms whether the data circuit selected at Step S203 connects (Step S201).

[0075] And the output of the send data based on the circuit selecting part 201 is performed without performing a line connection if it is during a line connection (Steps S205–S207) and if it is after line disconnection a line connection will be performed again (Steps S202–S204).

[0076] For example if the Still Picture Sub-Division transmission application 12 is a case where still picture data is outputted as first send data The application identification part 200 identifies that the application classification of data transmission request origin is the Still Picture Sub-Division transmission application based on the send data 11a–14a.

[0077] Next the circuit selecting part 201 reads 64 kbit/s packet connection of the circuit class L1 from the line selection table 203 the transmission request signal which includes a connection type to the line control part 31 is outputted and the line control part 31 connects the circuit class L1 at 64 kbits/s. And send data is succeedingly outputted to the line control part 31 by the circuit selecting part 201 and it is sent out from the line control part 31 to a data circuit.

[0078] This send data is outputted to the line control part 31 without outputting a transmission request signal if the Still Picture Sub-Division transmission application 12 is a case where still picture data is outputted as 2nd send data.

[0079] Thus the same effect as the case of Embodiment 1 can be acquired by identifying the application classification of the communication application which is data transmission request origin based on send data and choosing a data circuit.

[0080] Although the circuit selecting part 201 has chosen the data circuit read from the line selection table 203 as it is in the embodiment 3, embodiments 1 and 2 Embodiment 2 explains the case where a data circuit is further chosen in consideration of the circuit state of a data circuit.

[0081] Drawing 6 is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this invention and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component part equivalent to the component part shown in drawing 2 identical codes are attached and explanation is omitted.

[0082] If the line control department 21 in a figure consists of the application identification part 200 the circuit selecting part 211 the timer section 202 and the line

selection table 213 and the circuit state write-in part 214 and compares with the line control department 20 of drawing 2. The circuit selecting part 211 differs from the line selection table 213 and the circuit state write-in part 214 is added.

[0083] A priority which is different in each is given to two or more data circuits matched with the same application classification including the regulation with which the line selection table 213 matched two or more optimal data circuits to one application classification. This line selection table 213 is constituted by the memory measure of RAM/EEPROM/etc. which can be written in and that operating condition is memorized for every data circuit.

[0084] Drawing 7 is a figure showing an example of the data which constitutes this line selection table 213. In this figure the "Still Picture Sub-Division transmission application" is matched with the fixed system of the 64 kbit/s connection type of the circuit class L1 and the circuit class L3 and the Bch packet connection type of the circuit class L2. Among these 64 kbit/s connection of the circuit class L1 is the "priority No. 1" with the highest priority and a priority falls in order of the circuit class L3 and the circuit class L2. About other application classification No. 3 is given to each from the priority No. 1 and three data circuits are matched.

[0085] The circuit state write-in part 214 detects the circuit state of a data circuit and writes it in the line selection table 213. Here a circuit state is the information for judging whether the data circuit can be used for example the information (operating condition) whether it is under [present use] ***** and that it is about the data circuit the information whether the physical characteristic of the data circuit is good etc. can constitute. Here the circuit state write-in part 214 shall write in an operating condition corresponding for every data circuit.

[0086] The operating condition of a data circuit is outputted to the line control department 21 from the line control parts 31-33 as the signals 31b-33b. The circuit state write-in part 214 writes an operating condition in the line selection table 213 based on these signals 31b-33b. The operating condition in the line selection table 213 shown in drawing 6 is an operating condition written in by the circuit state write-in part 214. In this figure the circuit class L1 is in use and the circuit classes L2 and L3 serve as an opening (it is not under use).

[0087] The circuit selecting part 211 reads the data circuit corresponding to the identified application classification a connection type and an operating condition from the line selection table 213. Either of the data circuits is chosen based on the read operating condition. That is if an operating condition is read and the read operating condition "is using" it sequentially from the high thing of a priority the operating condition of the following priority will be read. the read operating condition -- a "opening" -- that is if usable the data circuit will be read and chosen. Thus a transmission request signal is outputted to the line control parts 31-33 corresponding to the selected data circuit.

[0088] S300-S309 of drawing 8 are the flow chart which showed an example of

operation of the line control department 21 and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14. Operation (Steps S306-S309) in case the received data 11a-14a are send data is the same as that of the case (Steps S104-S107 of drawing 4) of Embodiment 1.

[0089] If the line control department 21 receives a transmission request signal when the input signals 11a-14a are transmission request signals (Step S300) the application identification part 200 will identify application classification based on this transmission request signal (Step S301).

[0090] The circuit selecting part 211 reads the operating condition of the priority No. 1 matched with this application classification with reference to the line selection table 203 (Step S302). If the read operating condition "is in use" the priority reads the operating condition in order in order of No. 2 and No. 3 (Step S303). And if the operating condition "opening" is read the data circuit with which the operating condition was matched will be read and chosen from the line selection table 213 (Step S304). Subsequent operation (Step S305-S306) is the same as that of the case (Step S103 of drawing 4 S104) of Embodiment 1.

[0091] For example if it is a case where the Still Picture Sub-Division transmission application 12 outputs a transmission request signal the circuit selecting part 211 will read the circuit state related with the "Still Picture Sub-Division transmission application" which is application classification in order of a priority from the line selection table 213 (drawing 7).

[0092] In drawing 7 the data circuit of the priority No. 1 is 128 kbits/s of the circuit class L1 and the operating condition is "under use." On the other hand the data circuit of the priority No. 2 is a Dch packet of the circuit class L2 and a circuit state is an "opening." Therefore the circuit selecting part 211 reads the circuit class L2 and a connection type Dch packet from the line selection table 213 a transmission request signal is outputted to the line control part 33 and the line control part 33 performs a line connection.

[0093] It will be an "opening" if it is a case where the file transfer application 11 outputs a transmission request signal and the circuit state of the priority No. 1 is read from the line selection table 213 (drawing 7). For this reason the circuit selecting part 211 reads and chooses the circuit class L2 of the priority No. 1 and a connection type Dch packet from the line selection table 213.

[0094] According to this embodiment the suitable data circuit according to application classification can be chosen taking the circuit state of a data circuit into consideration. That is even if it is a case where the data circuit read from the line selection table 213 to the beginning cannot be used a suitable data circuit can be chosen.

[0095] Although this embodiment explained the case where the circuit state write-in part 214 wrote a circuit state in the line selection table 213 to the example The line selection table 213 does not memorize a circuit state but it the circuit selecting part

211After reading a data circuit from the line selection table 213it is good also as composition which asks a circuit state to the line control parts 31-33 corresponding to the read data circuitand reads the line selection table 213 again if needed. In this casethe memory measure of ROM etc. which cannot be written in can also constitute the line selection table 213.

[0096]Like the case of Embodiment 2it can also constitute so that the application identification part 200 may identify application classification based on send data.

[0097]Although the embodiment 4, embodiment 3 explained the case where selection of the data circuit in consideration of a circuit state was performed based on the application classification of Request-to-Send originEmbodiment 4 explains the case where the data circuit which took the circuit state into consideration based on the media classification of send data is chosen.

[0098]Drawing 9 is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this inventionand can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component part equivalent to the component part shown in drawing 6identical codes are attached and explanation is omitted.

[0099]If the line control department 22 in a figure consists of the media identification part 220the circuit selecting part 211the timer section 202and the line selection table 223 and the circuit state write-in part 214 and compares with the line control department 21 of drawing 6the line selection table 223 differs from the media identification part 220.

[0100]The media identification part 220 identifies the media classification of send data based on the transmission request signals 11a-14a which communication application outputs. That is the media classification of send data is identified as a data type of send data. The media classification of send data means the classification by the media of the contents contained in send data.

[0101]For exampleit becomes media classification anys such as a Still Picture Sub-Divisiontextanimationor high-speed animation + sound (a high-speed animation and a sound should put together)the contents of send data are. Generallythe file transfer application 11 outputs text data as send dataand the Internet access application 14 outputs a Still Picture Sub-Divisiontextanimationor high-speed animation + sound as send data.

[0102]Thereforeto the transmission request signal which file transfer application outputs in this case. A "text" will always be contained as media classification and "Still Picture Sub-Division" a "text" an "animation" or a "high-speed animation + sound" will be contained in the transmission request signal which the Internet access application 14 outputs as media classification.

[0103]Drawing 10 is a schematic diagram showing an example of the data format (data structure) of the transmission request signals 11a-14a. This transmission request signal is outputted to the line control department 22 from the communication

applications 11-14 at the time of the start of data transmission. Generally various kinds of control data are contained in the transmission request signal with the transmission request signal identifier. The media information and data length of send data are contained in the transmission request signal as one of the control data of this.

[0104]The media identification part 220 extracts this media information from a transmission request signal and identifies media classification. Although the media classification identified may be the extracted media information itself it may process the extracted media information further. For example grouping of the extracted media information may be carried out further or it may subdivide further.

[0105]The line selection table 223 consists of regulation which matched the optimal data circuit for every media classification. For example if it is a case of media classification "animation" and "Still Picture Sub-Division" while a high-speed data circuit is matched with the former a low-speed data circuit can be matched with the latter. A packet circuit can be matched with media classification with few amounts of common data like a "text." A more nearly high-speed data circuit can also be matched with the media classification as which real time nature is required.

[0106]A priority which is different in each is given to the data circuit which was matched with the same media classification like Embodiment 3 including the regulation which matched two or more data circuits to one media classification as for this line selection table 223. This line selection table 223 is constituted by the memory measure of RAM, EEPROM etc. which can be written in and that operating condition is memorized for every data circuit.

[0107]Drawing 11 is a figure showing an example of the data which constitutes this line selection table 223. "Still Picture Sub-Division" is matched with the fixed system of 64 kbits/s of connection types of the circuit class L1 and the circuit class L3 and the connection type Bch packet of the circuit class L2 in this figure. Among these 64 kbits/s of connection types of the circuit class L1 are the "priorities No. 1" with the highest priority and a priority falls in order of the circuit class L3 and the circuit class L2. About other media classification No. 3 is given to each from the priority No. 1 and three data circuits are matched.

[0108]S400-S409 of drawing 12 are the flow chart which showed an example of operation of the line control department 22 and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14.

[0109]If the line control department 22 receives a transmission request signal when the signals 11a-14a are transmission request signals (Step S400) the media identification part 220 will extract media information from this transmission request signal and will identify media classification (Step S401).

[0110]The circuit selecting part 211 reads the operating condition of the priority No. 1 matched with this media classification with reference to the line selection table 223

(Step S402). Other operations (Steps S403–S409) are the same as that of the case (Steps S303–S309 of drawing 8) of Embodiment 3.

[0111]According to this embodiment the suitable data circuit according to media classification can be chosen taking the circuit state of a data circuit into consideration. That is even if it is a case where the data circuit read from the line selection table 223 to the beginning cannot be used a suitable data circuit can be chosen.

[0112]It can also have composition which the circuit selecting part 211 asks that a circuit state is to the line control parts 31–33 like the case of Embodiment 3 and the memory measure of ROM etc. which cannot be written in can also constitute the line selection table 223 in this case.

[0113]Like the case of Embodiment 2 it can also constitute so that the media identification part 220 may identify media classification based on send data. Drawing 13 is a schematic diagram showing an example of the data format (data structure) of the send data which the communication applications 11–14 output. Generally a send data identifier various kinds of control data and a data body are contained in send data and the media information of the data body is included in send data as one of the control data. The media identification part 220 can extract this media information from the send data of the beginning after a transmission request signal and can also identify media classification.

[0114]Although the embodiment 5, embodiments 3 and 4 explained the case where selection of the data circuit in consideration of a circuit state was performed based on application classification and media classification Embodiment 5 explains the case where the data circuit which took the circuit state into consideration based on the data length of send data is chosen.

[0115]Drawing 14 is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this invention and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component part equivalent to the component part shown in drawing 6 identical codes are attached and explanation is omitted.

[0116]If the line control department 23 in a figure consists of the data length identification part 230 the circuit selecting part 211 the timer section 202 and the line selection table 233 and the circuit state write-in part 214 and compares with the line control department 21 of drawing 6 the line selection table 233 differs from the data length identification part 230.

[0117]The data length identification part 230 identifies the data length classification of send data based on the transmission request signals 11a–14a which communication application outputs. That is the data length of send data is identified as a data type of send data. The data length of send data is the data length of all the commo data outputted after a transmission request signal and means what applied in more detail the data volume of the contents contained in send data or the data volume which accompanies this.

[0118]For examplewhen send data is the data format shown in drawing 13they may be any of the data volume of a data bodythe data volume of a data body and control dataor the data volume of a data bodycontrol dataand an identifier.

[0119]The data length identification part 230 extracts data length information from the transmission request signal shown in drawing 10and identifies the data length of send data. Although the data length identified may be the extracted data length information itselfit may process the extracted data length information further. For exampleit may be the classification result which classified the extracted data length information to either of two or more data length ranges.

[0120]The threshold of 1 K byte to which the data length identification part 230 was here determined as the extracted data length information beforehandIt has a threshold comparing element (un-illustrating) which measures 100 K bytes and 1 M byteit judges to any of four data length rangesless than 1 K byte1 K bytes or more less than 100 K bytesnot less than 100 K bytes less than 1 M byteand "1 M bytes or more"the extracted data length information belongsand the decision result is outputted.

[0121]The line selection table 233 consists of regulation which matched the optimal data circuit for every data length. For examplewhile a high-speed data circuit is matched with commo data with long data lengtha low-speed data circuit can be matched more with commo data with shorter data length. A packet circuit can be matched with commo data with short data length.

[0122]A priority which is different in each is given to the data circuit which was matched with the same data length like Embodiment 3 including the regulation which matched two or more data circuits to one data length as for this line selection table 233. This line selection table 233 is constituted by the memory measure of RAMEEPROMetc. which can be written inand that operating condition is memorized for every data circuit.

[0123]Drawing 15 is a figure showing an example of the data which constitutes this line selection table 233. "Less than 1 K byte" is matched with the fixed system of 64 kbits/s of connection types of the connection type Dch packet of the circuit class L2and the circuit class L1and the circuit class L3 in this figure. Among thesethe connection type Dch packet of the circuit class L2 is the "priority No. 1" with the highest priorityand a priority falls in order of the circuit class L1 and the circuit class L3. About other data lengthNo. 3 is given to each from the priority No. 1and three data circuits are matched.

[0124]S500-S509 of drawing 16 are the flow chart which showed an example of operation of the line control department 23and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14.

[0125]If the line control department 23 receives a transmission request signal when the input signals 11a-14a are transmission request signals (Step S500)the data length

identification part 230 will extract data length information from this transmission request signal and will identify the data length of send data (Step S501).

[0126] The circuit selecting part 211 reads the operating condition of the priority No. 1 matched with this data length with reference to the line selection table 233 (Step S502). Other operations (Steps S503–S509) are the same as that of the case (Steps S303–S309 of drawing 8) of Embodiment 3.

[0127] According to this embodiment the suitable data circuit according to the data length of send data can be chosen taking the circuit state of a data circuit into consideration. That is even if it is a case where the data circuit read from the line selection table 233 to the beginning cannot be used a suitable data circuit can be chosen.

[0128] It can also have composition which the circuit selecting part 211 asks that a circuit state is to the line control parts 31–33 like the case of Embodiment 3 and the memory measure of ROM etc. which cannot be written in can also constitute the line selection table 223 in this case.

[0129] Like the case of Embodiment 4 the data length identification part 230 can extract data length information from the control data of the send data of the beginning after a transmission request signal and it can also constitute so that a data type may be identified.

[0130] Although the embodiment 6, embodiments 1 thru/or 5 explained the case where it had one line selection table based on a specific data type Embodiments 6 thru/or 8 explain the case where it has two or more line selection tables based on a different data type.

[0131] First Embodiment 6 explains the case where it has a line selection table (the 1st line selection table) based on application classification and a line selection table (the 2nd line selection table) based on media classification.

[0132] Drawing 17 is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this invention and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component part equivalent to the component part shown in drawing 2 and drawing 9 identical codes are attached and explanation is omitted.

[0133] The line control department 24 in a figure is provided with the application identification part 200 and the media identification part 220 as a data identification part is provided with the 1st line selection table 243 and 2nd line selection table 244 as a line selection table and is constituted.

[0134] The 1st line selection table 243 consists of regulation which matched the optimal data circuit or the 2nd line selection table 244 for every application classification. That is in the line selection table 203 (drawing 2 drawing 3) the line selection table 243 is replaced with matching a data circuit to a part of application classification and specifies the reference to other line selection tables.

[0135] While the optimal data circuit may be able to be chosen according to

application classification as above-mentioned about a specific application classification the data circuit it is more suitable to choose a data circuit according to media classification may be able to be chosen. About especially the communication application that transmits the commo data in which media classification differs it is desirable to perform circuit selection based on media classification.

[0136] For example in the case of the Internet access application 14 Still Picture Sub-Division a "text" an "animation" or a "high-speed animation + sound" is contained in the send data. Therefore it is more desirable than to choose a data circuit based on application classification to choose a data circuit based on media classification.

[0137] Drawing 18 is a figure showing an example of the data which constitutes this line selection table 243. "Internet access application" is matched with the 2nd line selection table 244 instead of a data circuit in this figure.

[0138] The 2nd line selection table 244 consists of regulation which matched the optimal data circuit for every media classification. Namely the line selection table 244 is provided only with the data of the priority No. 1 of the line selection table 223 (drawing 9 drawing 11) and constitutes it except for an operating condition. Drawing 19 is a figure showing an example of the data which constitutes such a line selection table 244.

[0139] The circuit selecting part 211 reads data from the line selection table 243 based on the application classification identified in the application identification part 200. If the read data is one of data circuits this data circuit will be chosen. On the other hand if the read data is a reference mark to the 2nd line selection table 244 based on the media classification identified in the media identification part 220 a data circuit will be read from the line selection table 244 and either of the circuit classes L1-L3 will be chosen.

[0140] S600-S609 of drawing 20 are the flow chart which showed an example of operation of the line control department 24 and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14.

[0141] If the line control department 23 receives a transmission request signal when the input signals 11a-14a are transmission request signals (Step S600) While the application identification part 200 identifies the application classification of communication application the media identification part 220 identifies the media classification of send data (Step S601).

[0142] The circuit selecting part 211 reads the data first matched with the identified application classification from the 1st line selection table 243. (Step S602). And it is confirmed whether the read data is a reference mark to the 2nd line selection table (Step S603). When a reference mark is read the data circuit and connection type which were matched with the identified media classification are read from the 2nd line selection table 244 (Step S604).

[0143] When a data circuit is read in Step S602 or S604 the circuit selecting part 211

outputs a transmission request signal to the line control parts 31–33 (Step S605). Other operations (Steps S606–S609) are the same as that of the case (Steps S104–S107 of drawing 4) of Embodiment 1.

[0144]For exampleif it is a case where the TV telephony application 13 outputs the transmission request signal of a "high-speed animation + sound"based on application classificationthe fixed system of the circuit class L3 will be read from the 1st line selection table 243 (drawing 18).

[0145]If it is a case where the Internet access application 14 outputs the transmission request signal of a "high-speed animation + sound"the data read from the 1st line selection table 243 (drawing 18) based on application classification is a reference mark. For this reasonthe circuit selecting part 211 reads the fixed system of the circuit class L3 from the 2nd line selection table 244 based on media classification.

[0146]According to this embodimentthe suitable suitable data circuit according to two different data types can be chosen. That isin consideration of the both sides of application classification and media classificationa suitable data circuit can be chosen by performing circuit selection based on application classificationor circuit selection based on media classification according to application classification.

[0147]The 2nd communication selection table 244 specifies the data circuit which attached the priority like the case of Embodiment 3Or the data circuit or other line selection tables to which the 1st communication selection table 243 gave the priority can be specifiedand it can also constitute so that the line control department 24 may choose a circuit based on a circuit state.

[0148]Like the case of Embodiment 4it can also constitute so that the application identification part 200 or the media identification part 220 may perform discernment of application classification or media classification based on the send data of the beginning after a transmission request signal.

[0149]The embodiment 7. embodiment 7 explains the case where it has a line selection table (the 1st line selection table) based on application classificationand a line selection table (the 2nd line selection table) based on data length.

[0150]Drawing 21 is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this inventionand can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component part equivalent to the component part shown in drawing 14 and drawing 17identical codes are attached and explanation is omitted.

[0151]The line control department 25 in a figure is provided with the application identification part 200 and the data length identification part 230 as a data identification partis provided with the 1st line selection table 243 and 2nd line selection table 254 as a line selection tableand is constituted. If it compares with the line control department 24 of drawing 17the data length identification part 230 differs from the line selection table 254.

[0152]The 2nd line selection table 254 consists of regulation which matched the optimal data circuit for every data length. Namelythe line selection table 254 is provided only with the data of the priority No. 1 of the line selection table 233 (drawing 14drawing 15)and constitutes it except for an operating condition. Drawing 22 is a figure showing an example of the data which constitutes such a line selection table 254.

[0153]While the optimal data circuit may be able to be chosen according to application classification as above-mentionedabout a specific application classificationthe data circuit it is more suitable to choose a data circuit according to the data length of send data may be able to be chosen. About especially the communication application that transmits the commo data in which data length differs greatlyit is desirable to perform circuit selection based on data length.

[0154]For examplein the case of the Internet access application 14hundreds of bytes or less of send data has data lengthand there is not less than several megabytes of send data. Thereforeit is more desirable than to choose a data circuit based on application classification to choose a data circuit based on the data length of send data.

[0155]For this reasonlike the case of Embodiment 6if the data read from the line selection table 243 is a reference mark to the 2nd line selection table 254the circuit selecting part 211Based on the data type identified in the data length identification part 230a data circuit and a connection type are read from the line selection table 254and either of the circuit classes L1-L3 is chosen.

[0156]Operation of the line control department 25 is the same as that of the case (S600-S609 of drawing 20) of Embodiment 6. Namelyif the line control department 25 receives a transmission request signal when the input signals 11a-14a are transmission request signals (Step S600)While the application identification part 200 identifies the application classification of communication applicationthe data length identification part 230 identifies the data length of send data (Step S601).

[0157]The circuit selecting part 211 reads the data first matched with the identified application classification from the 1st line selection table 243. (Step S602). And it is confirmed whether the read data is a reference mark to the 2nd line selection table (Step S603). When a reference mark is readthe data circuit and connection type which were matched with the identified data length are read from the 2nd line selection table 254 (Step S604).

[0158]For exampleif the TV telephony application 13 is a case where a transmission request signal is outputted about send data with a data length of 2 M bytesBased on application classificationthe fixed system of the circuit class L3 is read from the line selection table 243 (drawing 18)and the line control part 33 performs connect control of the circuit class L3.

[0159]If the Internet access application 14 is a case where a transmission request signal is outputted about send data with a data length of 2 M bytesthe data read from

the 1st line selection table 243 (drawing 18) based on application classification is a reference mark. For this reason the circuit selecting part 211 reads the fixed system of the circuit class L3 from the 2nd line selection table 254 based on the identified data length "1 M bytes or more" and the line control part 33 performs connect control of the circuit class L3.

[0160] According to this embodiment the suitable data circuit according to two different data types can be chosen. That is in consideration of the both sides of application classification and data length a suitable data circuit can be chosen by performing circuit selection based on application classification or circuit selection based on data length according to application classification.

[0161] The 2nd communication selection table 254 specifies the data circuit which attached the priority like the case of Embodiment 3. Or the data circuit or other line selection tables to which the 1st communication selection table 253 gave the priority can be specified and it can also constitute so that the line control department 25 may choose a circuit based on a circuit state.

[0162] Like the case of Embodiment 4 it can also constitute so that the application identification part 200 or the data length identification part 230 may perform application classification or discernment of data length based on the send data of the beginning after a transmission request signal.

[0163] The embodiment 8. embodiment 8 explains the case where it has three line selection tables. That is the case where it has a line selection table (the 1st line selection table) based on application classification, a line selection table (the 2nd line selection table) based on media classification, and a line selection table (the 3rd line selection table) based on data length is explained.

[0164] Drawing 23 is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this invention and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component part equivalent to the component part shown in drawing 17 and drawing 21 identical codes are attached and explanation is omitted.

[0165] The line control department 26 in a figure is provided with the application identification part 200, the media classification identification part 220, and the data length identification part 230 as a data identification part. It has the 1st line selection table 243, 2nd line selection table 264, and 3rd line selection table 265 as a line selection table and is constituted. If it compares with the line control department 24 of drawing 17 the 2nd line selection tables 264 differ and it differs in that the data length identification part 230 and the 3rd line selection table 265 are added.

[0166] The 2nd line selection table 264 consists of regulation matched with the optimal data circuit or the 3rd line selection table 265 for every media classification. That is in the line selection table 244 (drawing 17, drawing 19) to a part of media classification the line selection table 264 does not match a data circuit but specifies the reference to the 3rd line selection table.

[0167]While the optimal data circuit may be able to be chosen according to media classification as above-mentionedabout specific media classificationthe data circuit it is more suitable to choose a data circuit according to data length may be able to be chosen. About especially the occurring media classification in case data length differs greatlyit is desirable to perform circuit selection based on data length.

[0168]For examplewhen the media classification of commo data is "Still Picture Sub-Division"the data length of commo data changes greatly with the resolution and image sizes. Thereforeit is more desirable than to choose a data circuit based on media classification to choose a data circuit based on data length.

[0169]Drawing 24 is a figure showing an example of the data which constitutes this line selection table 264. In this figuremedia classification "Still Picture Sub-Division" is matched with the 3rd line selection table 265 instead of a data circuit.

[0170]The 1st line selection table 243 is the same as the 1st line selection table 243 that consisted of regulation which matched application classification with a data circuit and a connection typeor the 2nd line selection table 264and was shown in drawing 17. The 3rd line selection table 265 is the same as the 2nd line selection table 254 that consisted of regulation which matched data length with the data circuitand was shown in drawing 21.

[0171]S700-S711 of drawing 25 are the flow chart which showed an example of operation of the line control department 26and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14.

[0172]If the line control department 23 receives a transmission request signal when the input signals 11a-14a are transmission request signals (Step S700)the application identification part 200the media identification part 220and the data length identification part 230 will identify a data typerespectively (Step S701).

[0173]The circuit selecting part 211 reads the data first matched with the identified application classification from the 1st line selection table 243. (Step S702). And it is confirmed whether the read data is a reference mark to the 2nd line selection table (Step S703).

[0174]When a reference mark is readthe data circuit matched with the identified media classification is read from the 2nd line selection table 264 (Step S704). And it is confirmed whether the read data is a reference mark to the 3rd line selection table (Step S705).

[0175]When a reference mark is readthe data circuit further matched with the identified data length is read from the 3rd line selection table 265 (Step S706).

[0176]When a data circuit is read in Step S702S704or S706the circuit selecting part 211 outputs a transmission request signal to the line control parts 31-33 (Step S707). Other operations (Steps S708-S711) are the same as that of the case (Steps S104-S107 of drawing 4) of Embodiment 1.

[0177]For exampleif it is a case where the Internet access application 14 outputs the

transmission request signal of a "high-speed animation + sound" the data read from the 1st line selection table 243 (drawing 18) based on application classification is a reference mark to the 2nd line selection table. For this reason the circuit selecting part 211 reads the fixed system of the circuit class L3 from the 2nd line selection table 264 (drawing 24) based on media classification.

[0178] If the Internet access application 14 is a case where a transmission request signal is outputted about the "Still Picture Sub-Division" data with a data length of 2 M bytes The data read from the 1st line selection table 243 (drawing 18) based on application classification is a reference mark to the 2nd line selection table. For this reason the circuit selecting part 211 reads the data of the 2nd line selection table 264 (drawing 24) based on the identified media classification.

[0179] At this time the data read is a reference mark to the 3rd line selection table. For this reason the circuit selecting part 211 reads the fixed system of the circuit class L3 from the 3rd line selection table 264 (drawing 22) based on the identified data length "1 M bytes or more" and the line control part 33 performs connect control of the circuit class L3.

[0180] According to this embodiment the suitable data circuit according to three different data types can be chosen. Namely based on application classification the circuit selection based on application classification or the circuit selection based on other data types chooses either Furthermore based on media classification a suitable data circuit can be chosen in consideration of all application classification the media classification and data length by [of the circuit selection based on media classification or the circuit selection based on data length] choosing either.

[0181] The 3rd communication selection table 265 specifies the data circuit which attached the priority like the case of Embodiment 3 Or the data circuit or other line selection tables to which the 1st or 2nd communication selection table 243 and 264 gave the priority can be specified and it can also constitute so that the line control department 25 may choose a circuit based on a circuit state.

[0182] Like the case of Embodiment 4 it can also constitute so that the application identification part 200 the media identification part 220 or the data length identification part 230 may perform discernment of application classification or media classification based on the send data of the beginning after a transmission request signal.

[0183] Although the case where circuit selection was performed based on two specific data types was explained and Embodiment 8 explained the case where circuit selection was performed based on three specific data types at Embodiment 7 the combination of a data type and the turn of reference of a line selection table are not limited in these cases. Circuit selection can also be made combining four or more data types.

[0184] The data circuit in Embodiments 1 thru/or 8 may be a packet communication line to which a different QoS (Quality of Service) class in packet communication is set. In this case a data circuit can be chosen by choosing a QoS class.

[0185]

[Effect of the Invention] Since the data circuit selection method and data circuit selecting arrangement by this invention choose a data circuit based on the application classification of communication application they can choose a suitable data circuit according to application classification.

[0186] The data circuit selection method and data circuit selecting arrangement by this invention The suitable data circuit according to a data type can be chosen taking the circuit state of a data circuit into consideration by matching data type such as application classification media classification and data length with two or more data circuits given to the priority.

[0187] The data circuit selection method and data circuit selecting arrangement by this invention can choose the suitable data circuit according to different 2 or three or more data types. That is a suitable data circuit can be chosen in consideration of all the both sides of application classification and media classification application classification and the both sides of data length application classification the media classification and data length.

[0188]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is a figure showing the system configuration example of the whole data communication network where the data communication unit by this invention is applied (embodiment 1).

[Drawing 2] It is a block diagram showing the example of 1 composition of data communication unit DE1 by this invention.

[Drawing 3] It is a figure showing an example of the data which constitutes the line selection table 203 shown in drawing 2.

[Drawing 4] It is the flow chart which showed an example of operation of the line control department 20 shown in drawing 2 and the processing at the time of performing circuit selection based on the transmission request signal from one of the communication applications 11-14 is shown.

[Drawing 5] It is the flow chart which showed an example of operation of the line control department 20 shown in drawing 2 and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14 is shown (embodiment 2).

[Drawing 6] It is a block diagram showing other examples of composition of data communication unit DE1 by this invention (embodiment 3).

[Drawing 7] It is a figure showing an example of the data which constitutes the line selection table 213 shown in drawing 6.

[Drawing 8] It is the flow chart which showed an example of operation of the line control department 21 shown in drawing 6 and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14 is shown.

[Drawing 9] It is a block diagram showing other examples of composition of data communication unit DE1 by this invention (embodiment 4).

[Drawing 10] It is a schematic diagram showing an example of the data format (data structure) of the transmission request signals 11a-14a which the communication applications 11-14 output.

[Drawing 11] It is a figure showing an example of the data which constitutes the line selection table 223 shown in drawing 9.

[Drawing 12] It is the flow chart which showed an example of operation of the line control department 22 shown in drawing 9 and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14 is shown.

[Drawing 13] It is a schematic diagram showing an example of the data format (data structure) of the send data 11a-14a which the communication applications 11-14 output.

[Drawing 14] It is a block diagram showing other examples of composition of data communication unit DE1 by this invention (embodiment 5).

[Drawing 15] It is a figure showing an example of the data which constitutes the line selection table 233 shown in drawing 14.

[Drawing 16] It is the flow chart which showed an example of operation of the line control department 23 shown in drawing 14 and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14 is shown.

[Drawing 17] It is a block diagram showing other examples of composition of data communication unit DE1 by this invention (embodiment 6).

[Drawing 18] It is a figure showing an example of the data which constitutes the 1st line selection table 243 shown in drawing 17.

[Drawing 19] It is a figure showing an example of the data which constitutes the 2nd line selection table 244 shown in drawing 17.

[Drawing 20] It is the flow chart which showed an example of operation of the line control department 24 shown in drawing 17 and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14 is shown.

[Drawing 21] It is a block diagram showing other examples of composition of data communication unit DE1 by this invention (embodiment 7).

[Drawing 22] It is a figure showing an example of the data which constitutes the line selection table 254 shown in drawing 21.

[Drawing 23] It is a block diagram showing other examples of composition of data

communication unit DE1 by this invention (embodiment 8).

[Drawing 24]It is a figure showing an example of the data which constitutes the 2nd line selection table 264 shown in drawing 23.

[Drawing 25]It is the flow chart which showed an example of operation of the line control department 26 shown in drawing 23and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication applications 11-14 is shown.

[Drawing 26]It is a block diagram showing the composition of the data communication unit by the conventional ISDN (Integrated Services digital network) circuit.

[Description of Notations]

11 - 14 communication application

200 Application identification part

220 Media identification part

230 Data length identification part

203213:223 line selection tables

243 The 1st line selection table

244254and 264 The 2nd line selection table

265 The 3rd line selection table

201 and 211 Circuit selecting part

31-34 Line control part

L1 - L3 data circuit

DE1 data communication unit

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-244601

(P2000-244601A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 0 4 L 29/04		H 0 4 L 13/00	3 0 3 B 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 13/00	3 5 4 A 5 K 0 3 4
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	D 5 K 0 5 1

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-45761

(22) 出願日 平成11年2月24日(1999.2.24)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 根本 昌明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 松高 靖

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

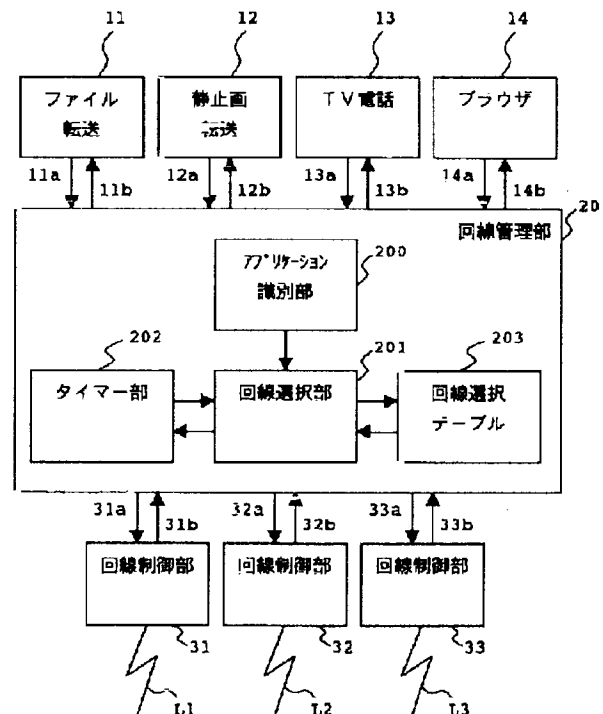
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ回線選択方法およびデータ回線選択装置

(57) 【要約】

【課題】 データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ通信回線を選択可能とすることを目的とする。

【解決手段】 通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別を通信回線に対応づける回線選択テーブルから通信回線を読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、
識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項2】前記アプリケーション識別ステップは、通信アプリケーションの出力する送信開始要求信号に含まれるアプリケーション情報に基づき、アプリケーション種別を識別することを特徴とする請求項1に記載のデータ回線選択方法。

【請求項3】前記回線選択ステップが、アプリケーション種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すことを特徴とする請求項1に記載のデータ回線選択方法。

【請求項4】通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ種別を識別するデータ識別ステップと、
データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項5】前記データ識別ステップが、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップであり、前記回線選択ステップが、メディア種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出すことを特徴とする請求項4に記載のデータ回線選択方法。

【請求項6】前記データ識別ステップが、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップであり、前記回線選択ステップが、データ長を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出すことを特徴とする請求項4に記載のデータ回線選択方法。

【請求項7】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、
アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択

テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップと、
第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、メディア種別をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出す第2の回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項8】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、
第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、データ長をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出す第2の回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項9】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別ステップと、
メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第2の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、
データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第3の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第3の回線選択ステップとを備え、

第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップにおいて、

他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップが実行されることを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項10】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける規定からなる回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項11】前記アプリケーション識別部は、通信アプリケーションの出力する送信開始要求信号に含まれるアプリケーション情報に基づき、アプリケーション種別を識別することを特徴とする請求項10に記載のデータ回線選択装置。

【請求項12】前記回線選択テーブルは、アプリケーション種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、前記回線選択部は、識別されたアプリケーション種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すことを特徴とする請求項10に記載のデータ回線選択装置。

【請求項13】通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ種別を識別するデータ識別部と、データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含む回線選択テーブルと、識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブルから優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項14】前記データ識別部が、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部であり、前記回線選択テーブルが、メディア種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、前記回線選択部が、識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出すことを特徴とする請求項13に記載のデータ回線選択装置。

【請求項15】前記データ識別部が、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部であり、前記回線選択テーブルが、データ長を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、前記回線選択部が、識別されたデータ長に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出すことを特徴とす

る請求項13に記載のデータ回線選択装置。

【請求項16】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、メディア種別をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、

識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたメディア種別に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項17】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、

データ長をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたデータ長に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項18】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、

メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、

データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第3の回線選択テーブルと、

予め定められた第1乃至第3の回線選択テーブルのいずれかからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された第1乃至第3の回線選択テーブルから、さらにデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す回線選択部を備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ回線選択方法およびデータ回線選択装置に係り、さらに詳しくは、通信アプリケーションがデータ通信を行う際に、2以上のデータ回線からいずれかのデータ回線を選択するデータ回線選択方法およびデータ回線選択装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】2以上のデータ回線を利用可能なデータ通信装置では、通信アプリケーションに対し、いずれかのデータ回線を割り当てる必要がある。特に、2以上の通信アプリケーションを動作させた場合、特定の通信アプリケーションが特定のデータ回線を独占するおそれがある。このため、データ回線を回線資源として適切に管理してデータ回線の有効利用を図る必要がある。一般に、データ通信装置では、通信アプリケーションがデータ回線を指定することにより、通信アプリケーションごとに、あるいは、データ通信ごとにデータ回線の割り当てが行われる。このため、通信アプリケーションは本来の処理業務に加えてデータ通信装置の回線資源管理をも行う必要があった。

【0003】このような事情に鑑みて提案されたデータ通信装置が、特開平5-260044号公報に開示されている。図26は、この公報に記載されたISDN (Integrated Services digital network) 回線によるデータ通信装置の構成を示したブロック図である。図中の100、101、102はそれぞれ通信アプリケーション (AP)、103は回線資源管理部、104はISDN接続制御部、105はISDN回線接続部、106はISDN回線である。各通信アプリケーション100～102が通信チャネルを指定して回線使用要求を行い、ISDN回線106の回線状態を保持している回線資源管理部103が、データ回線の指定に基づき回線使用要求ごとにデータ回線の割り当てを行っている。このため、通信アプリケーション100～102が回線資源管理を行う必要がないので、通信アプリケーションの負荷を軽減することができ、また、その開発も容易となる。

【0004】しかしながら、このデータ通信装置では、データ回線の指定を通信アプリケーションが行っている。このため、本来、個別のデータ通信装置に依存しない汎用プログラムであるはずの通信アプリケーションが、そのデータ通信装置で利用可能なデータ回線、すな

わち、回線種別及び接続種別を認識し、回線資源の管理を行う必要があった。

【0005】一方、従来の通信装置の他の例として、通信アプリケーションがデータ回線の指定を行わないデータ通信装置が、特開平4-97628号公報に開示されている。このデータ通信装置は、衛星パケット通信方式において伝送データのパケット数が特定数以下の場合に短データ用回線をアクセスし、特定数を越える場合には長データ用回線をアクセスするというものである。このデータ通信装置を用いた場合、通信アプリケーションがデータ回線を指定する必要がない。

【0006】しかしながら、このデータ通信方式は、選択可能なデータ回線がともにパケット通信方式の場合にのみ適用可能なものであり、また、長データ用回線と短データ用回線という2者択一の単純な選択を行う場合にのみ適用できる方式であり、接続種別の異なる種々のデータ回線が混在している場合に、適切なデータ回線を選択することができないという問題があった。

【0007】特に、同一の回線種別について異なる接続種別が選択可能である場合、例えば、同一の回線種別について異なるデータ伝送速度を選択可能である場合には、回線種別および接続種別を選択する必要があった。り、適切なデータ回線を選択することができないという問題があった。

【0008】また、このデータ通信装置では、パケット数のみに基づいてデータ回線を選択しているため、データ送信を要求している通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別等に応じて最適なデータ回線または接続種別を選択することができないという問題があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択可能とすることを目的とする。

【0010】また、本発明は、回線状態に基づき最も適切なデータ回線が選択できない場合に、次に適切なデータ回線を選択することにより、回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することを目的とする。

【0011】また、本発明は、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づくデータ回線の選択方法と、送信データのメディア種別に基づくデータ回線の選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することを目的とする。

【0012】また、本発明は、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づくデータ回線の選択方法と、送信データのデータ長に基づくデータ回線の選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択

を選択することを目的とする。

【0013】また、本発明は、アプリケーション種別に基づく回線選択方法と、メディア種別に基づく回線選択方法と、データ長に基づく回線選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。従って、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択することができる。

【0015】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき送信データのデータ種別を識別するデータ識別ステップと、データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ種別に基づき優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。従って、送信データのデータ種別に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0016】また、本発明によるデータ回線選択方法は、送信データのデータ種別として、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別又は送信データのデータ長を使用する。このため、アプリケーション種別、メディア種別又はデータ長に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0017】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、メディア種別をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出す第

2の回線選択ステップとを備え手構成される。従って、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0018】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、データ長をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出す第2の回線選択ステップとを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0019】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別ステップと、メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第2の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第3の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第3の回線選択ステップとを備え、第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップにおいて、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップが実行されるように構成される。従って、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0020】一方、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション

ョン種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける規定からなる回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択することができる。

【0021】また、本発明によるデータ回線選択装置は、回線選択テーブルが、データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、回線選択部が、識別されたデータ種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すように構成される。従って、データ種別に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0022】また、本発明によるデータ回線選択装置は、データ種別としてデータ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別又は送信データのデータ長を使用する。従って、アプリケーション種別、メディア種別又はデータ長に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0023】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別部と、メディア種別をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたメディア種別に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0024】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、データ長をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づ

き、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたデータ長に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0025】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第3の回線選択テーブルと、予め定められた第1乃至第3の回線選択テーブルのいずれかからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された第1乃至第3の回線選択テーブルから、さらにデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す回線選択部を備えて構成される。従って、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本発明によるデータ通信装置が適用されるデータ通信ネットワーク全体のシステム構成例を示した図である。図中のDE1は本発明によるデータ通信装置であり、DE2はデータ通信装置DE1とデータ通信を行うリモート側のデータ通信装置である。

【0027】NW1～NW3は、データ通信装置DE1にデータ回線を提供するデータ通信ネットワークであり、それぞれ1又は2以上のデータ回線La～Lcを介してデータ通信装置DE1が接続される。また、NW4は、リモート側のデータ通信装置DE2にデータ回線を提供するデータ通信ネットワークである。

【0028】データ回線La～Lcは、回線交換方式、パケット交換方式およびランダムアクセス方式等のデータ回線であり、回線種別及び接続種別により定義される。データ回線La～Lcには、回線種別が、例えばISDNベーシック回線、ISDN1次群回線、ISDNパケット回線、パケット専用回線、専用線などの有線回線や、PDC回線、PHS回線、IMT-2000回線などの無線回線を用いることができる。

【0029】GW1～GW3は、プロトコル等の異なるデータ通信ネットワーク間を中継するゲートウェイ装置であり、データ通信ネットワークNW1～NW3とデータ通信ネットワークNW4とを相互に接続している。

【0030】図2は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図である。図中の11～14は、リモート側のデータ通信装置DE2とデータ通信を行う通信アプリケーション・ソフトウェアである。これらの通信アプリケーションは、データ通信装置DE1上で動作するものであるが、データ通信装置DE1に接続されたパーソナル・コンピュータ等（不図示）において動作するものであってもよい。

【0031】これらの通信アプリケーション11～14は、データ通信装置に依存しない汎用ソフトウェアであり、OS (operating system) の下で動作するものであってもよい。ここでは、通信アプリケーション11～14を、それぞれファイル転送アプリケーション、静止画転送アプリケーション、TV電話アプリケーション、インターネット・アクセス・アプリケーション（ブラウザ等）であるものとして説明する。

【0032】図中の31～33は、データ通信装置DE1が接続される回線種別L1～L3ごとに設けられた回線制御部であり、それぞれ回線種別L1～L3の回線接続、回線切断、データ送受信等を行う回路により構成される。ここでは、回線種別L1がISDN非制限デジタル回線であり、回線制御部31は回線種別L1を64kbit/s又は128kbit/sの接続種別により接続制御する。また、回線種別L2がISDNパケット回線であり、回線制御部32は回線種別L2をDchパケット又はBchパケットの接続種別により接続制御する。さらに、回線種別L3がATM (Asynchronous Transfer Mode) 回線であり、回線制御部33が回線種別L3を接続制御する。ここで、接続種別とは同一の回線種別L1～L3上において利用可能な異なる通信速度又はサービス品目等を意味している。回線種別L3の様に通信速度及びサービス品目が予め特定され、通信アプリケーション又はデータ通信ごとに選択することができない回線種別の接続種別を「固定方式」と呼ぶことにする。この場合、回線種別がデータ回線と一致することになる。

【0033】図中の20は通信アプリケーション11～14がデータ通信を行う際、データ回線及び接続種別を選択する回線管理部であり、データ識別部としてのアプリケーション識別部200と、回線選択部201と、タイマー部202と、回線選択テーブル203からなる。

【0034】11a～14a、11b～14bは、通信アプリケーション11～14、回線管理部20間の送受信信号であり、31a～33a、31b～33bは、回線管理部20、回線制御部31～33間の送受信信号である。これらの信号は、ソフトウェアにおけるイベント処理等によって実現することもできる。

【0035】通信アプリケーション11～14は、データ送信時に信号11a～14aとして送信要求信号を出力した後、信号11a～14aとして1又は2以上の送信データを出力する。また、回線管理部20は、これらの信号に基づき、信号31a～34aとして送信要求信号を出力し、或いは、1又は2以上の送信データを出力する。

【0036】アプリケーション識別部200は、通信アプリケーションの出力する信号11a～14aに基づき、アプリケーション種別を識別する。すなわち、データ送信要求元である通信アプリケーションについてアプリケーション種別を識別する。アプリケーション種別とは、送信要求信号を出力してデータ通信を要求している通信アプリケーションの種類による分類を意味する。

【0037】例えば、ファイル転送アプリケーション、静止画転送アプリケーション、TV電話アプリケーション、インターネット・アクセス・アプリケーションをそれぞれ1つのアプリケーション種別とすることができ

る。

【0038】アプリケーション識別部200は、送信要求信号11a～14a（ソフトウェア処理の場合にはイベント）を識別することによりアプリケーション種別を識別することができる。また、送信要求信号に要求元の通信アプリケーションに関する情報（アプリケーション情報）が含まれている場合には、送信要求信号からこのアプリケーション情報を抽出してアプリケーション種別を識別してもよい。

【0039】回線選択テーブル203は、アプリケーション種別ごとに最適なデータ回線、すなわち、回線種別及びその回線種別上での最適な接続種別を対応づけた規定からなる。この回線選択テーブル203を用いれば、アプリケーション種別に基づいて最適なデータ回線を選択することができる。

【0040】例えば、「静止画転送アプリケーション」と「TV電話アプリケーション」では、前者が静止画を、後者が動画を送信するため、一般的に後者の方が通信データ量が多い。このような通信データ量の多いアプリケーション種別には、高速のデータ回線に対応づける一方、より通信データ量のより少ないメディア種別には、より低速のデータ回線に対応づけることができる。また、通信データ量の少ないメディア種別には、パケット回線に対応づけることができる。さらに、リアルタイム性が要求されるメディア種別に、より高速のデータ回線に対応づけることもできる。

【0041】図3は、この回線選択テーブル203を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画転送アプリケーション」をISDN非制限デジタル回線（回線種別L1）の64kbit/s接続に対応づけ、「ファイル転送アプリケーション」を回線種別L2（ISDNパケット回線）のDchパケット接続に対応づけ、「TV電

話アプリケーション」を回線種別L3（ATM回線）に対応づけ、「インターネット・アクセス・アプリケーション」を回線種別L1（ISDN非制限デジタル回線）の128kbit/s接続に対応づける各規定を含んで構成される。

【0042】ここで、「TV電話アプリケーション」の接続種別は固定方式となっており、他のアプリケーション種別の様に接続種別が指定されていない。この理由は、この通信装置ではATM回線が常に特定の接続種別で接続制御されるので、接続種別を指定する必要がないからである。この様に、接続種別が固定されている一部又は全部の回線種別に関して、回線選択テーブル203において接続種別を固定方式とすることもできる。

【0043】この回線選択テーブル203は、ROM、RAM、EEPROM等の記憶手段により構成することができるが、書込可能な記憶手段により構成して回線選択テーブル203中の各規定を容易に変更できることが望ましい。例えば、データ通信装置の保守インタフェース等（不図示）から容易に変更できることが望ましい。

【0044】回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に対応する回線種別及び接続種別を回線選択テーブル203から読み出し、データ回線を選択する。そして、選択された回線種別L1～L3に対応する回線制御部31～33へ送信要求信号を出力する。この信号には接続種別が含まれており、送信要求信号31a～33aを受けた回線制御部31～33は指定された回線接続を行う。これにより、各通信アプリケーション11～14はリモート側のデータ通信装置DE2との間でデータ通信を行うことができる。

【0045】また、回線選択部201は、通信アプリケーションが信号11a～14aとして送信停止信号を出力した場合、あるいは、後述のタイマー部202がタイムアップ信号を出力した場合に、信号31a～33aとして送信停止信号を出力し、回線制御部31～33がデータ回線の切断を行う。

【0046】タイマー部202は、データ送信の中断時間を計測する手段であり、回線選択部201によりリセットされ、所定の中断時間を経過した場合に、回線選択部201へタイムアップ信号を出力する。

【0047】アプリケーション識別部200、回線選択部201およびタイマー部202は、ハードウェア（すなわち回路）として実現できるのはもちろん、マイクロプロセッサ上で動作するソフトウェアとして実現することができる。また、回線選択テーブル203を含む回線管理部20をマイコンにより実現することもできる。

【0048】図4のS100～S107は、回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。回線管理部20の動作は、受信データ11a～14aが送信要求信号の場合と送信データの場合で異なる（ステップ

S100）。

【0049】まず、受信信号11a～14aが、送信要求信号である場合について説明する。送信要求信号は、通信アプリケーション11～14においてデータ送信要求が発生した場合に発行される。回線管理部20が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200はこの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する（ステップS101）。

【0050】回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に基づき回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられた回線種別L1～L3と接続種別を読み出す（ステップS102）。回線選択部201は、読み出されたデータ回線を、受信した送信要求に対応するデータ回線として選択し、この回線種別に対応する回線制御部31～33へ接続種別を含む送信要求信号を出力する（ステップS103）。

【0051】この送信要求信号を受信した回線制御部31～33は、指定された回線接続を行う。この様にして回線接続が完了すれば、信号31b～33bとして回線接続の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信許可をアプリケーション11a～14aへ通知する。

【0052】その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力する（ステップS104）。このリセット信号に基づき、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0053】タイマー部202は、リセット信号を受信するたびに、新たに中断期間の計測を開始し、計測値が所定の中断時間に達すれば、タイムアップ信号を回線選択部201へ出力する。回線選択部201は、このタイムアップ信号又は通信アプリケーション11～14からの送信停止信号に基づき、接続中のデータ回線を切断する。

【0054】次に、ステップS100において、回線管理部20の受信データ11a～14aが、送信データである場合について説明する。送信データは、送信要求信号の出力後に通信アプリケーション11～14により発行される。回線管理部20が送信データを受信すると、ステップS102で選択されたデータ回線が接続中であるかをチェックする（ステップS105）。例えば、タイマー部202がタイムアップ後であるか否かを判断すれば、データ回線が接続中か切断後かをチェックすることができる。この結果、回線接続中でなければ、このプロセスを終了する。この時、回線管理部20から通信アプリケーション11～14へ回線の未接続が通知される。

【0055】一方、回線接続中であれば、回線選択部201は選択されたデータ回線に対応する回線制御部31～33へ送信データを順次出力する（ステップS10

6)。そして、回線制御部31～33は、受信した送信データを回線種別L1～L3を介してリモート側の通信装置DE2へ送信する。このステップS106は、全データが送信されるまで繰り返される(ステップS107)。

【0056】この様にしてデータ送信が完了すれば、信号31b～33cとしてデータ送信の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信完了をアプリケーション11a～14aへ通知する。その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力し(ステップS104)、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0057】例えば、ファイル転送アプリケーション11が、テキストデータの送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション識別部200が、送信要求信号に基づき、データ送信要求元の通信アプリケーションが「ファイル転送アプリケーション」であることを識別する。

【0058】次に、回線選択部201は、回線選択テーブル203から回線種別L2のDchパケット接続を読み出し、回線制御部32に対し接続種別を含む送信要求信号を出力し、回線制御部32が回線接続を行う。そして、その後に通信アプリケーション11から出力された送信データは、回線選択部201により回線制御部32へ出力され、回線制御部32からデータ回線へ送出される。

【0059】一般に、通信データのコンテンツの種類(メディア種別やデータ長など)には通信アプリケーションごとの傾向がある。また、通信アプリケーションの種類、コンテンツの種類により、データ回線に要求される通信速度、通信品質、リアルタイム性が異なる。このため、通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき、回線種別または接続種別を選択することによって、必要とされる通信速度、通信品質、リアルタイム性等を考慮した選択が可能となる。

【0060】しかも、通信速度や通信方式の異なる2以上の回線種別を選択できるデータ通信装置であっても、あるいは、少なくとも一部の回線種別について2以上の接続種別を選択できるデータ通信装置であっても、最適な回線種別及び接続種別を選択することができる。

【0061】また、通信アプリケーションから出力される送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別し、データ回線を選択することにより、通信アプリケーションが回線資源管理やデータ回線指定を行わなくても、最適なデータ回線を選択することができる。すなわち、専用の通信アプリケーション(汎用の通信アプリケーションの一部を加工し、或いは所定のパラメータ設定等を行ったものを含む)を用いる必要がない。

【0062】従って、市販の汎用通信アプリケーション

からユーザが自由に通信アプリケーションを選択することができ、最新の通信アプリケーションを安価に利用することができる。さらに、データ通信装置ごとの設定作業も不要であり、通信アプリケーションのインストール作業が容易となる。

【0063】なお、本実施の形態では、データ通信装置DE1が3つのネットワークNW1～3に接続される場合について説明したが、2又は4以上のネットワークに接続される場合についても同様の効果が得られる。

【0064】また、本実施の形態では、データ回線を選択として回線種別および接続種別の両方を選択する場合について説明したが、回線種別のみを選択する場合や、接続種別のみを選択する場合にも本発明を適用することができる。

【0065】また、本実施の形態では、通信アプリケーション11～14が、ファイル転送アプリケーション等の場合について説明したが、汎用ソフトウェアであれば、これら以外の通信アプリケーションであってもよい。

【0066】実施の形態2。実施の形態1では、通信アプリケーションからの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する場合について説明したが、本実施の形態では、通信アプリケーションからの送信データに基づきアプリケーション種別を識別する場合について図2を用いて説明する。

【0067】アプリケーション識別部200は、通信アプリケーションが送信要求信号の出力後に出力する送信データ11a～14a(ソフトウェア処理の場合にはイベント)を識別することによりアプリケーション種別を識別する。また、送信データに要求元の通信アプリケーションに関する情報(アプリケーション情報)が含まれている場合には、送信データからアプリケーション情報を抽出してアプリケーション種別を識別してもよい。

【0068】図5のS200～S207は、図2に示した回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの送信データを受信した際の処理を示している。本実施の形態では、回線管理部20が送信要求信号を受信した場合、回線制御部31～33に対し送信要求を出力せず、信号11b～14bとして送信許可をアプリケーション11a～14aへ通知する。そして、回線管理部20が通信アプリケーション11～14からの送信データをその後に受信した場合に、回線制御部31～33に対し、まず、送信要求を出力し、さらに送信データを出力する。

【0069】まず、通信アプリケーション11～14が、送信要求信号の出力後に信号11a～14aとして1又は2以上の送信データを発行する。送信データを受信した回線管理部20は、その送信データが送信要求信号受信後の最初の送信データであるか否かをチェックす

る(ステップS200)。

【0070】回線管理部20が最初の送信データを受信した場合、アプリケーション識別部200は、この送信データに基づきアプリケーション種別を識別する(ステップS202)。回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に基づき回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられたデータ回線を読み出す(ステップS203)。

【0071】回線選択部201は、読み出されたデータ回線を、受信した送信データに対応するデータ回線として選択し、回線種別に対応する回線制御部31〜33へ接続種別を含む送信要求信号を出力する(ステップS204)。この送信要求信号を受信した回線制御部31〜33が回線接続を行い、回線接続の完了を回線管理部20へ通知する。

【0072】この通知を受けた回線管理部20は、回線制御部31〜33へ送信データを順次に出し出す(ステップS205)。そして、回線制御部31〜33は、受信した送信データをデータ回線を介してリモート側の通信装置DE2へ送信する。このステップS205は、全データが送信されるまで繰り返される(ステップS206)。

【0073】この様にしてデータ送信が完了すれば、信号31b〜33bとしてデータ送信の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b〜14bとして送信完了をアプリケーション11a〜14aへ通知する。その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力する(ステップS207)。このリセット信号に基づき、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0074】一方、ステップS200において、回線管理部20の受信した送信データが最初の送信データでなければ、以前の送信データ受信時にデータ回線の接続が行われているはずである。しかしながら、その後に所定の中断期間が経過してデータ回線が切断されている場合もありうる。このため、回線管理部20は、ステップS203で選択されたデータ回線が接続中であることをチェックする(ステップS201)。

【0075】そして、回線接続中であれば、回線接続を行うことなく回線選択部201による送信データの出力が行われ(ステップS205〜S207)、回線切断後であれば再び回線接続を行う(ステップS202〜S204)。

【0076】例えば、静止画転送アプリケーション12が、最初の送信データとして静止画データを出力した場合であれば、アプリケーション識別部200が、送信データ11a〜14aに基づきデータ送信要求元のアプリケーション種別が静止画転送アプリケーションであることを識別する。

【0077】次に、回線選択部201は、回線選択テーブル203から回線種別L1の64kbit/sパケット接続を読み出し、回線制御部31に対し接続種別を含む送信要求信号を出力し、回線制御部31は回線種別L1を64kbit/sで接続する。そして、引き続き回線選択部201により送信データが回線制御部31へ出力され、回線制御部31からデータ回線へ送出される。

【0078】また、静止画転送アプリケーション12が、2番目の送信データとして静止画データを出力した場合であれば、送信要求信号を出力することなく、この送信データが回線制御部31へ出力される。

【0079】この様にして、送信データに基づきデータ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別し、データ回線を選択することにより、実施の形態1の場合と同様の効果を得ることができる。

【0080】実施の形態3。実施の形態1、2では、回線選択部201が、回線選択テーブル203から読み出されたデータ回線をそのまま選択しているが、実施の形態2では、さらにデータ回線の回線状態を考慮してデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0081】図6は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図2に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0082】図中の回線管理部21は、アプリケーション識別部200と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル213、回線状態書込部214からなり、図2の回線管理部20と比較すれば、回線選択部211と回線選択テーブル213が異なり、回線状態書込部214が追加されている。

【0083】回線選択テーブル213は、1つのアプリケーション種別に対し、最適な2以上のデータ回線に対応づけた規定を含み、同じアプリケーション種別に対応づけられた2以上のデータ回線には、それぞれ異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル213は、RAM、EEPROM等の書込可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0084】図7は、この回線選択テーブル213を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画転送アプリケーション」を回線種別L1の64kbit/s接続種別、回線種別L3の固定方式および回線種別L2のBchパケット接続種別に対応づけている。このうち、回線種別L1の64kbit/s接続が最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L3、回線種別L2の順に優先順位が下がる。他のアプリケーション種別についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線に対応づけている。

【0085】回線状態書込部214は、データ回線の回

線状態を検出して回線選択テーブル213に書き込む。ここで、回線状態とは、そのデータ回線を使用できるか否かを判断するための情報であり、例えば、そのデータ回線を現在使用中か否かという情報（使用状況）や、そのデータ回線の物理的特性が良好であるか否かという情報などにより構成することができる。ここでは、回線状態書込部214が、データ回線ごとに対応する使用状況を書き込むものとする。

【0086】データ回線の使用状況は、信号31b～33bとして回線制御部31～33から回線管理部21へ出力される。回線状態書込部214は、この信号31b～33bに基づき、回線選択テーブル213へ使用状況を書き込む。図5に示した回線選択テーブル213内の使用状況は、回線状態書込部214により書き込まれた使用状況である。この図では、回線種別L1が使用中であり、回線種別L2およびL3は、空き（使用中でない）となっている。

【0087】回線選択部211は、識別されたアプリケーション種別に対応するデータ回線、接続種別及び使用状況を回線選択テーブル213から読み出す。また、読み出した使用状況に基づきデータ回線のいずれかを選択する。すなわち、優先順位の高いものから順に使用状況を読み出し、読み出された使用状況が「使用中」であれば、次の優先順位の使用状況を読み出す。読み出された使用状況が「空き」すなわち使用可能であれば、そのデータ回線を読み出して選択する。この様にして選択されたデータ回線に対応する回線制御部31～33へ送信要求信号を出力する。

【0088】図3のS300～S309は、回線管理部21の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。受信データ11a～14aが送信データの場合の動作（ステップS306～S309）は実施の形態1の場合（図4のステップS104～S107）と同一である。

【0089】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS300）、回線管理部21が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200はこの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する（ステップS301）。

【0090】回線選択部211は回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS302）。読み出された使用状況が「使用中」であれば、優先順位が2番、3番の順で使用状況を順に読み出していく（ステップS303）。そして、使用状況「空き」が読み出されると、その使用状況が対応づけられたデータ回線を回線選択テーブル213から読み出し選択する（ステップS304）。その後の動作（ステップS305、S306）は、実施の形態1の場合（図4のステッ

プS103、S104）と同一である。

【0091】例えば、静止画転送アプリケーション12が送信要求信号を出力した場合であれば、回線選択部211は、回線選択テーブル213（図7）からアプリケーション種別である「静止画転送アプリケーション」に関連づけられた回線状態を優先順位の順に読み出す。

【0092】図7において、優先順位1番のデータ回線は回線種別L1の128kbit/sであり、その使用状況は「使用中」である。一方、優先順位2番のデータ回線は回線種別L2のDchパケットであり回線状態は「空き」である。従って、回線選択部211は、回線選択テーブル213から回線種別L2と接続種別Dchパケットを読み出し、回線制御部33に対し送信要求信号を出力し、回線制御部33が回線接続を行う。

【0093】また、ファイル転送アプリケーション11が送信要求信号を出力した場合であれば、回線選択テーブル213（図7）から優先順位1番の回線状態を読み出せば「空き」である。このため、回線選択部211は、回線選択テーブル213から優先順位1番の回線種別L2と接続種別Dchパケットを読み出して選択する。

【0094】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、アプリケーション種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル213から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0095】なお、本実施の形態では、回線状態書込部214が回線選択テーブル213に回線状態を書き込む場合を例に説明したが、回線選択テーブル213が回線状態を記憶せず、回線選択部211が、回線選択テーブル213からデータ回線を読み出した後、読み出したデータ回線に対応する回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせ、必要に応じて、再度、回線選択テーブル213を読み出す構成としてもよい。この場合、回線選択テーブル213は、ROM等の書込不能な記憶手段により構成することもできる。

【0096】また、実施の形態2の場合と同様、アプリケーション識別部200が送信データに基づきアプリケーション種別の識別を行うように構成することもできる。

【0097】実施の形態4、実施の形態3では、回線状態を考慮したデータ回線の選択を送信要求元のアプリケーション種別に基づき行う場合について説明したが、実施の形態4では、送信データのメディア種別に基づき回線状態を考慮したデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0098】図9は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図6に示した構成部分に相当する構成部分については、同一

符号を付して説明を省略する。

【0099】図中の回線管理部22は、メディア識別部220と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル223、回線状態書込部214からなり、図6の回線管理部21と比較すれば、メディア識別部220と、回線選択テーブル223が異なる。

【0100】メディア識別部220は、通信アプリケーションの出力する送信要求信号11a～14aに基づき送信データのメディア種別を識別する。すなわち、送信データのデータ種別として送信データのメディア種別を識別する。送信データのメディア種別とは、送信データに含まれるコンテンツのメディアによる分類を意味する。

【0101】例えば、送信データのコンテンツが、静止画、テキスト、動画又は高速動画+音声（高速動画と音声の組合せ）等のいずれであるのかがメディア種別となる。一般的には、ファイル転送アプリケーション11は送信データとしてテキストデータを出力し、インターネット・アクセス・アプリケーション14は、送信データとして静止画、テキスト、動画又は高速動画+音声を出力する。

【0102】従って、この場合、ファイル転送アプリケーションの出力する送信要求信号には、メディア種別として常に「テキスト」が含まれ、インターネット・アクセス・アプリケーション14の出力する送信要求信号には、メディア種別として「静止画」、「テキスト」、「動画」又は「高速動画+音声」が含まれることになる。

【0103】図10は、送信要求信号11a～14aのデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。この送信要求信号は、データ送信の開始時に、通信アプリケーション11～14から回線管理部22へ出力される。一般に、送信要求信号には送信要求信号識別子とともに各種の制御データが含まれている。送信データのメディア情報やデータ長が、この制御データの一つとして送信要求信号に含まれている。

【0104】メディア識別部220は、送信要求信号からこのメディア情報を抽出してメディア種別を識別する。識別されるメディア種別は、抽出されたメディア情報そのものであってもよいが、抽出されたメディア情報をさらに加工したものであってもよい。例えば、抽出されたメディア情報をさらにグループ化し、あるいは、さらに細分化したものであってもよい。

【0105】回線選択テーブル223は、メディア種別ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。例えば、メディア種別「動画」と「静止画」の場合であれば、前者には高速のデータ回線を対応づける一方、後者には低速のデータ回線を対応づけることができる。また、「テキスト」の様に通信データ量の少ないメディア種別には、パケット回線を対応づけることができる。さ

らに、リアルタイム性が要求されるメディア種別に、より高速のデータ回線を対応づけることもできる。

【0106】この回線選択テーブル223は、実施の形態3と同様、1つのメディア種別に対し2以上のデータ回線を対応づけた規定を含み、同じメディア種別に対応づけられたデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル223は、RAM、EEPROM等の書込可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0107】図11は、この回線選択テーブル223を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画」を回線種別L1の接続種別64kbit/s、回線種別L3の固定方式および回線種別L2の接続種別Bchパケットに対応づけている。このうち、回線種別L1の接続種別64kbit/sが最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L3、回線種別L2の順に優先順位が下がる。他のメディア種別についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線を対応づけている。

【0108】図12のS400～S409は、回線管理部22の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0109】信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS400）、回線管理部22が送信要求信号を受信すると、メディア識別部220はこの送信要求信号からメディア情報を抽出して、メディア種別を識別する（ステップS401）。

【0110】回線選択部211は回線選択テーブル223を参照し、このメディア種別に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS402）。その他の動作（ステップS403～S409）は、実施の形態3の場合（図8のステップS303～S309）と同一である。

【0111】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、メディア種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル223から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0112】なお、実施の形態3の場合と同様に、回線選択部211が回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせる構成とすることもでき、この場合、回線選択テーブル223は、ROM等の書込不能な記憶手段により構成することもできる。

【0113】また、実施の形態2の場合と同様、メディア識別部220が送信データに基づきメディア種別の識別を行うように構成することもできる。図13は、通信アプリケーション11～14の出力する送信データのデ

ータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。一般に送信データには、送信データ識別子と各種の制御データとデータ本体が含まれており、データ本体のメディア情報が制御データの一つとして送信データに含まれている。メディア識別部220は、送信要求信号後の最初の送信データからこのメディア情報を抽出して、メディア種別を識別することもできる。

【0114】実施の形態5、実施の形態3、4では、回線状態を考慮したデータ回線の選択をアプリケーション種別、メディア種別に基づき行う場合について説明したが、実施の形態5では、送信データのデータ長に基づき回線状態を考慮したデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0115】図14は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図6に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0116】図中の回線管理部23は、データ長識別部230と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル233、回線状態書込部214からなり、図6の回線管理部21と比較すれば、データ長識別部230と、回線選択テーブル233が異なる。

【0117】データ長識別部230は、通信アプリケーションの出力する送信要求信号11a～14aに基づき送信データのデータ長種別を識別する。すなわち、送信データのデータ種別として送信データのデータ長を識別する。送信データのデータ長とは、送信要求信号後に出力される全通信データのデータ長であり、さらに詳しくは、送信データに含まれるコンテンツのデータ量、又は、これに付随するデータ量を加えたものを意味する。

【0118】例えば、送信データが図13に示したデータフォーマットである場合、データ本体のデータ量、データ本体と制御データのデータ量、あるいは、データ本体と制御データと識別子のデータ量のいずれであってもよい。

【0119】データ長識別部230は、図10に示した送信要求信号からデータ長情報を抽出し、送信データのデータ長を識別する。識別されるデータ長は、抽出されたデータ長情報そのものであってもよいが、抽出されたデータ長情報をさらに加工したものであってもよい。例えば、抽出されたデータ長情報を、複数のデータ長範囲のいずれかへ分類した分類結果であってもよい。

【0120】ここでは、データ長識別部230が、抽出されたデータ長情報と、予め定められた閾値1kbyte、100kbyteおよび1Mbyteとを比較する閾値比較部（不図示）を備え、抽出されたデータ長情報が「1kbyte未満」、「1kbyte以上100kbyte未満」、「100kbyte以上1Mbyte未満」および「1Mbyte以上」の4つのデータ長範囲のいずれに属するのかを判断して、その

判断結果を出力する。

【0121】回線選択テーブル233は、データ長ごとに最適なデータ回線に対応づけた規定からなる。例えば、データ長の長い通信データには、高速のデータ回線に対応づける一方、よりデータ長の短い通信データには、より低速のデータ回線に対応づけることができる。また、データ長の短い通信データには、パケット回線に対応づけることができる。

【0122】この回線選択テーブル233は、実施の形態3と同様、1つのデータ長に対し2以上のデータ回線に対応づけた規定を含み、同じデータ長に対応づけられたデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル233は、RAM、EEPROM等の書込可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0123】図15は、この回線選択テーブル233を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「1kbyte未満」を回線種別L2の接続種別Dchパケット、回線種別L1の接続種別64kbit/sおよび回線種別L3の固定方式に対応づけている。このうち、回線種別L2の接続種別Dchパケットが最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L1、回線種別L3の順に優先順が下がる。他のデータ長についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線に対応づけている。

【0124】図16のS500～S509は、回線管理部23の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0125】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS500）、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、データ長識別部230はこの送信要求信号からデータ長情報を抽出して、送信データのデータ長を識別する（ステップS501）。

【0126】回線選択部211は回線選択テーブル233を参照し、このデータ長に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS502）。その他の動作（ステップS503～S509）は、実施の形態3の場合（図8のステップS303～S309）と同一である。

【0127】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、送信データのデータ長に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル233から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0128】なお、実施の形態3の場合と同様に、回線選択部211が回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせる構成とすることもでき、この場合、回線選

択テーブル223は、ROM等の書込不能な記憶手段により構成することもできる。

【0129】また、実施の形態4の場合と同様、データ長識別部230が送信要求信号後の最初の送信データの制御データからデータ長情報を抽出し、データ種別の識別を行うように構成することもできる。

【0130】実施の形態6、実施の形態1乃至5では、特定のデータ種別に基づく1つの回線選択テーブルを備える場合について説明したが、実施の形態6乃至8では、異なるデータ種別に基づく2以上の回線選択テーブルを備える場合について説明する。

【0131】まず、実施の形態6では、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル(第1の回線選択テーブル)と、メディア種別に基づく回線選択テーブル(第2の回線選択テーブル)とを備える場合について説明する。

【0132】図17は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図2及び図9に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0133】図中の回線管理部24は、データ識別部としてアプリケーション識別部200及びメディア識別部220を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243及び第2の回線選択テーブル244を備えて構成される。

【0134】第1の回線選択テーブル243は、アプリケーション種別ごとに最適なデータ回線、若しくは、第2の回線選択テーブル244を対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル243は、回線選択テーブル203(図2、図3)において、一部のアプリケーション種別に対し、データ回線を対応づけるのに代えて、他の回線選択テーブルへの参照を規定するものである。

【0135】上述の通り、アプリケーション種別に応じて最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のアプリケーション種別については、メディア種別に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、メディア種別の異なる通信データを送信する通信アプリケーションについては、メディア種別に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0136】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14の場合、その送信データには「静止画」、「テキスト」、「動画」又は「高速動画+音声」が含まれる。従って、アプリケーション種別に基づきデータ回線を選択するよりも、メディア種別に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0137】図18は、この回線選択テーブル243を構成するデータの一例を示した図である。この図では、

「インターネット・アクセス・アプリケーション」がデータ回線ではなく、第2の回線選択テーブル244に対応づけられている。

【0138】第2の回線選択テーブル244は、メディア種別ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル244は、回線選択テーブル223(図9、図11)の優先順位1番のデータのみを備え、使用状況を除いて構成したものである。図19は、この様な回線選択テーブル244を構成するデータの一例を示した図である。

【0139】回線選択部211は、アプリケーション識別部200において識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブル243からデータを読み出す。読み出されたデータがいずれかのデータ回線であれば、このデータ回線を選択する。一方、読み出されたデータが第2の回線選択テーブル244への参照符号であれば、メディア識別部220において識別されたメディア種別に基づき、回線選択テーブル244からデータ回線を読み出して、回線種別L1～L3のいずれかを選択する。

【0140】図20のS600～S609は、回線管理部24の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0141】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合(ステップS600)、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200が、通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するとともに、メディア識別部220が、送信データのメディア種別を識別する(ステップS601)。

【0142】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。(ステップS602)。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるのかをチェックする(ステップS603)。参照符号が読み出された場合には、識別されたメディア種別に対応づけられたデータ回線及び接続種別を第2の回線選択テーブル244から読み出す(ステップS604)。

【0143】ステップS602又はS604においてデータ回線が読み出された場合には、回線選択部211が、回線制御部31～33に対し送信要求信号を出力する(ステップS605)。その他の動作(ステップS606～S609)は、実施の形態1の場合(図4のステップS104～S107)と同一である。

【0144】例えば、TV電話アプリケーション13が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243(図18)から回線種別L3の固定方式が読み出される。

【0145】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から読み出されるデータは参照符号である。このため、回線選択部211は、メディア種別に基づき第2の回線選択テーブル244から回線種別L3の固定方式を読み出す。

【0146】本実施の形態によれば、異なる2つのデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に応じて、アプリケーション種別に基づく回線選択又はメディア種別に基づく回線選択を行うことにより、アプリケーション種別及びメディア種別の双方を考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0147】なお、実施の形態3の場合と同様に、第2の通信選択テーブル244が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1の通信選択テーブル243が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部24が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0148】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200又はメディア識別部220が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はメディア種別の識別を行うように構成することもできる。

【0149】実施の形態7。実施の形態7では、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル（第1の回線選択テーブル）と、データ長に基づく回線選択テーブル（第2の回線選択テーブル）とを備える場合について説明する。

【0150】図21は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図14、図17に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0151】図中の回線管理部25は、データ識別部としてアプリケーション識別部200及びデータ長識別部230を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243及び第2の回線選択テーブル254を備えて構成される。図17の回線管理部24と比較すれば、データ長識別部230と回線選択テーブル254が異なる。

【0152】第2の回線選択テーブル254は、データ長ごとに最適なデータ回線に対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル254は、回線選択テーブル233（図14、図15）の優先順位1番のデータのみを備え、使用状況を除いて構成したものである。図22は、この様な回線選択テーブル254を構成するデータの一例を示した図である。

【0153】上述の通り、アプリケーション種別に応じ

て最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のアプリケーション種別については、送信データのデータ長に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、大きくデータ長の異なる通信データを送信する通信アプリケーションについては、データ長に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0154】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14の場合、データ長が数百byte以下の送信データもあれば、数Mbyte以上の送信データもある。従って、アプリケーション種別に基づきデータ回線を選択するよりも、送信データのデータ長に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0155】このため、回線選択部211は、実施の形態6の場合と同様、回線選択テーブル243から読み出されたデータが第2の回線選択テーブル254への参照符号であれば、データ長識別部230において識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブル254からデータ回線及び接続種別を読み出して、回線種別L1〜L3のいずれかを選択する。

【0156】回線管理部25の動作は、実施の形態6の場合（図20のS600〜S609）と同様である。すなわち、受信信号11a〜14aが送信要求信号である場合（ステップS600）、回線管理部25が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200が、通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するとともに、データ長識別部230が、送信データのデータ長を識別する（ステップS601）。

【0157】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。（ステップS602）。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるかをチェックする（ステップS603）。参照符号が読み出された場合には、識別されたデータ長に対応づけられたデータ回線及び接続種別を第2の回線選択テーブル254から読み出す（ステップS604）。

【0158】例えば、TV電話アプリケーション13が、データ長2Mbyteの送信データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき回線選択テーブル243（図18）から回線種別L3の固定方式が読み出され、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0159】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が、データ長2Mbyteの送信データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から読み出されるデータは参照符号である。このため、回線選択部211は、識別されたデータ長「1Mbyte以上」に基づき第2の回線選択テーブル254から

回線種別L3の固定方式を読み出し、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0160】本実施の形態によれば、異なる2つのデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に応じて、アプリケーション種別に基づく回線選択又はデータ長に基づく回線選択を行うことにより、アプリケーション種別及びデータ長の双方を考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0161】なお、実施の形態3の場合と同様に、第2の通信選択テーブル254が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1の通信選択テーブル253が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部25が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0162】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200又はデータ長識別部230が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はデータ長の識別を行うように構成することもできる。

【0163】実施の形態8、実施の形態8では、3つの回線選択テーブルを備える場合について説明する。すなわち、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル（第1の回線選択テーブル）と、メディア種別に基づく回線選択テーブル（第2の回線選択テーブル）と、データ長に基づく回線選択テーブル（第3の回線選択テーブル）を備える場合について説明する。

【0164】図23は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図17、図21に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0165】図中の回線管理部26は、データ識別部としてアプリケーション識別部200、メディア種別識別部220及びデータ長識別部230を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243、第2の回線選択テーブル264及び第3の回線選択テーブル265を備えて構成される。図17の回線管理部24と比較すれば、第2の回線選択テーブル264が異なり、データ長識別部230及び第3の回線選択テーブル265が追加されている点で異なる。

【0166】第2の回線選択テーブル264は、メディア種別ごとに最適なデータ回線又は第3の回線選択テーブル265に対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル254は、回線選択テーブル244（図17、図19）において、一部のメディア種別に対し、データ回線に対応づけるのではなく、第3の回線選択テーブルへの参照を規定するものである。

【0167】上述の通り、メディア種別に応じて最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のメデ

ィア種別については、データ長に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、データ長が大きく異なる場合のあるメディア種別については、データ長に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0168】例えば、通信データのメディア種別が「静止画」の場合、その解像度や画像サイズにより通信データのデータ長は大きく異なる。従って、メディア種別に基づきデータ回線を選択するよりも、データ長に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0169】図24は、この回線選択テーブル264を構成するデータの一例を示した図である。この図では、メディア種別「静止画」がデータ回線ではなく、第3の回線選択テーブル265に対応づけられている。

【0170】なお、第1の回線選択テーブル243は、アプリケーション種別をデータ回線及び接続種別、若しくは、第2の回線選択テーブル264に対応づけた規定からなり、図17に示した第1の回線選択テーブル243と同一である。また、第3の回線選択テーブル265は、データ長をデータ回線に対応づけた規定からなり、図21に示した第2の回線選択テーブル254と同一である。

【0171】図25のS700～S711は、回線管理部26の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0172】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS700）、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200、メディア識別部220及びデータ長識別部230がそれぞれデータ種別の識別を行う（ステップS701）。

【0173】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す（ステップS702）。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるかをチェックする（ステップS703）。

【0174】参照符号が読み出された場合には、識別されたメディア種別に対応づけられたデータ回線を第2の回線選択テーブル264から読み出す（ステップS704）。そして、読み出されたデータが第3の回線選択テーブルへの参照符号であるのかをチェックする（ステップS705）。

【0175】参照符号が読み出された場合には、さらに、識別されたデータ長に対応づけられたデータ回線を第3の回線選択テーブル265から読み出す（ステップS706）。

【0176】ステップS702、S704又はS706においてデータ回線が読み出された場合には、回線選択

部211が、回線制御部31～33に対し送信要求信号を出力する(ステップS707)。その他の動作(ステップS708～S711)は、実施の形態1の場合(図4のステップS104～S107)と同一である。

【0177】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243(図18)から読み出されるデータは第2の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部211は、メディア種別に基づき第2の回線選択テーブル264(図24)から回線種別L3の固定方式を読み出す。

【0178】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が、データ長2Mbyteの「静止画」データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243(図18)から読み出されるデータは第2の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部211は、識別されたメディア種別に基づき第2の回線選択テーブル264(図24)のデータを読み出す。

【0179】この時、読み出されるデータは第3の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部211は、識別されたデータ長「1Mbyte以上」に基づき第3の回線選択テーブル264(図22)から回線種別L3の固定方式を読み出し、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0180】本実施の形態によれば、異なる3つのデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別に基づく回線選択又は他のデータ種別に基づく回線選択のいずれかを選択し、さらにメディア種別に基づき、メディア種別に基づく回線選択又はデータ長に基づく回線選択のいずれかを選択することにより、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長の全てを考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0181】なお、実施の形態3の場合と同様に、第3の通信選択テーブル265が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1又は第2の通信選択テーブル243、264が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部25が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0182】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200、メディア識別部220又はデータ長識別部230が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はメディア種別の識別を行うように構成することもできる。

【0183】実施の形態7では、特定の2つのデータ種別に基づき回線選択を行う場合について説明し、実施の形態8では、特定の3つのデータ種別に基づき回線選択

を行う場合について説明したが、データ種別の組合せ、回線選択テーブルの参照の順番はこれらの場合に限定されない。また、4以上のデータ種別を組み合わせる回線選択することもできる。

【0184】また、実施の形態1乃至8におけるデータ回線は、パケット通信において異なるQoS(Quality of Service)クラスが設定されるパケット通信回線であってもよい。この場合、QoSクラスを選択することにより、データ回線を選択できる。

【0185】

【発明の効果】本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づきデータ回線の選択を行うため、アプリケーション種別に応じて適切なデータ回線を選択することができる。

【0186】また、本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、アプリケーション種別、メディア種別、データ長などのデータ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づけることにより、データ回線の回線状態を考慮しつつ、データ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。

【0187】また、本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、異なる2又は3以上のデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別及びメディア種別の双方、アプリケーション種別及びデータ長の双方、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長の全てを考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0188】

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明によるデータ通信装置が適用されるデータ通信ネットワーク全体のシステム構成例を示した図である(実施の形態1)。

【図2】 本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図である。

【図3】 図2に示した回線選択テーブル203を構成するデータの一例を示した図である。

【図4】 図2に示した回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの送信要求信号に基づき回線選択を行う際の処理を示している。

【図5】 図2に示した回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している(実施の形態2)。

【図6】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である(実施の形態3)。

【図7】 図6に示した回線選択テーブル213を構成するデータの一例を示した図である。

【図8】 図6に示した回線管理部21の動作の一例を

示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図9】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態4）。

【図10】 通信アプリケーション11～14の出力する送信要求信号11a～14aのデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。

【図11】 図9に示した回線選択テーブル223を構成するデータの一例を示した図である。

【図12】 図9に示した回線管理部22の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図13】 通信アプリケーション11～14の出力する送信データ11a～14aのデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。

【図14】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態5）。

【図15】 図14に示した回線選択テーブル233を構成するデータの一例を示した図である。

【図16】 図14に示した回線管理部23の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図17】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態6）。

【図18】 図17に示した第1の回線選択テーブル243を構成するデータの一例を示した図である。

【図19】 図17に示した第2の回線選択テーブル244を構成するデータの一例を示した図である。

【図20】 図17に示した回線管理部24の動作の一

例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図21】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態7）。

【図22】 図21に示した回線選択テーブル254を構成するデータの一例を示した図である。

【図23】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態8）。

【図24】 図23に示した第2の回線選択テーブル264を構成するデータの一例を示した図である。

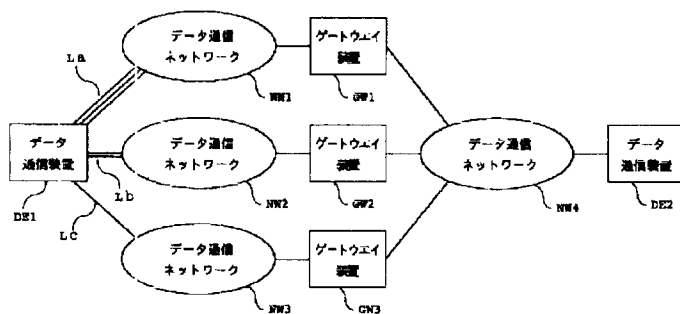
【図25】 図23に示した回線管理部26の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図26】 従来のISDN（Integrated Services digital network）回線によるデータ通信装置の構成を示したブロック図である。

【符号の説明】

11～14 通信アプリケーション
200 アプリケーション識別部
220 メディア識別部
230 データ長識別部
203、213、223 回線選択テーブル
243 第1の回線選択テーブル
244、254、264 第2の回線選択テーブル
265 第3の回線選択テーブル
201、211 回線選択部
31～34 回線制御部
L1～L3 データ回線
DE1 データ通信装置

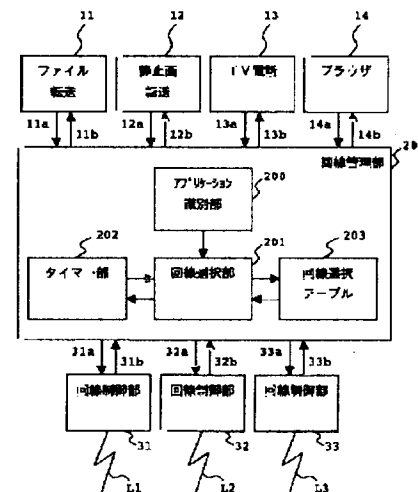
【図1】



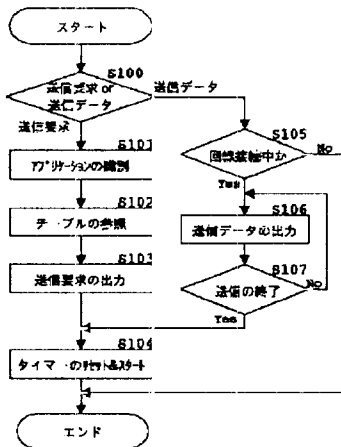
【図3】

アプリケーション種別	回線	接続方式
静止画像転送アプリケーション	ISDN (L1)	64Kbit/s
ファイル転送アプリケーション	ISDN-P (L2)	Dohパケット
TV電話アプリケーション	ATM (L3)	固定
インターネットアプリケーション	ISDN (L1)	128Kbit/s

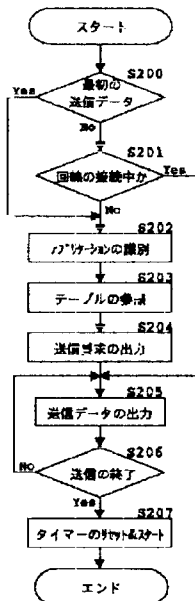
【図2】



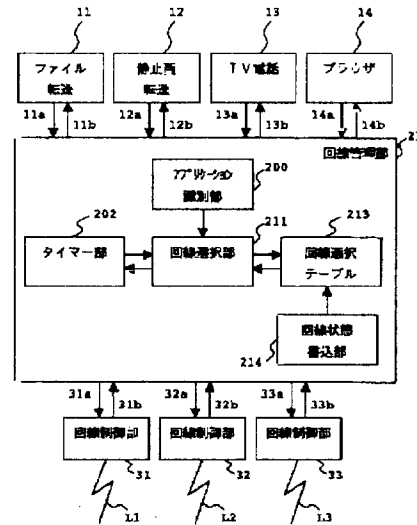
【図4】



【図5】



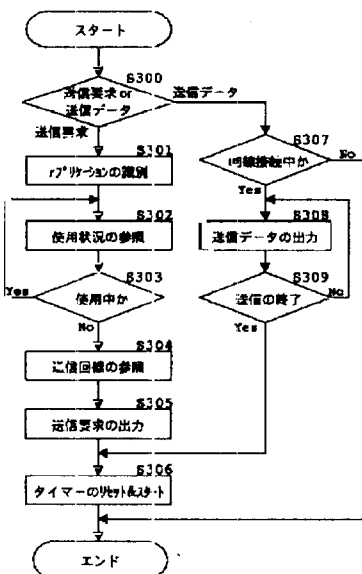
【図6】



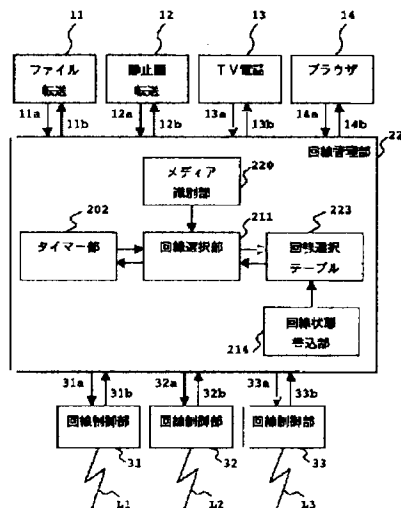
【図7】

アプリケーション種別	優先順位1番			優先順位2番			優先順位3番		
	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況
静止画転送アプリケーション	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA'キット	空き	ATM (L3)	固定	空き
ファイル転送アプリケーション	ISDN-P (L2)	DchA'キット	空き	ISDN-P (L2)	BchA'キット	空き	ISDN (L1)	64Kbit/s	使用中
TV電話アプリケーション	ATM (L3)	固定	空き	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA'キット	空き
インターネットアクセスアプリケーション	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ATM (L3)	固定	空き	ISDN-P (L2)	BchA'キット	空き

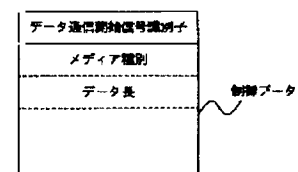
【図8】



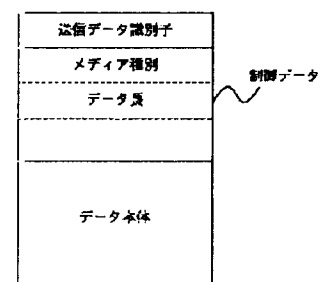
【図9】



【図10】



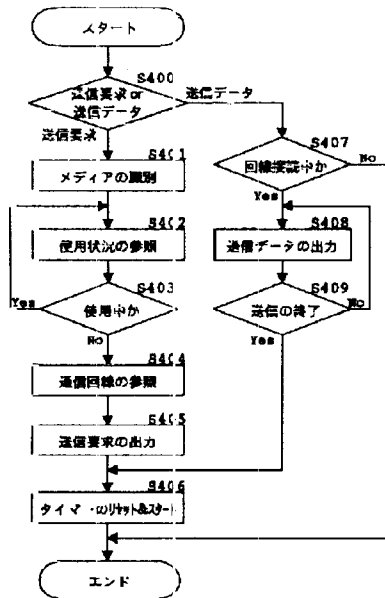
【図13】



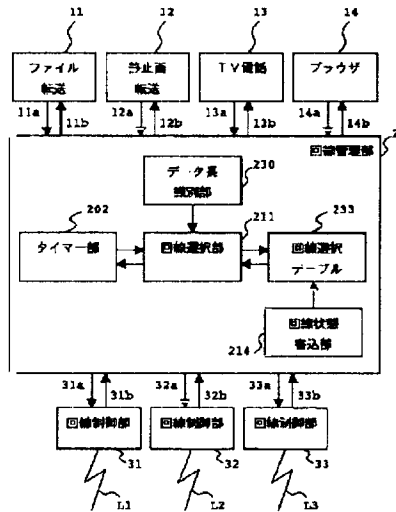
【図11】

メディア種別	優先順位1番			優先順位2番			優先順位3番		
	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況
静止画	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA*ネット	空き	ATM (L3)	固定	空き
テキスト	ISDN-P (L2)	DchA*ネット	空き	ISDN-P (L2)	BchA*ネット	空き	ISDN (L1)	64Kbit/s	使用中
高速動画+音声	ATM (L3)	固定	空き	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA*ネット	空き
動画	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ATM (L3)	固定	空き	ISDN-P (L2)	BchA*ネット	空き

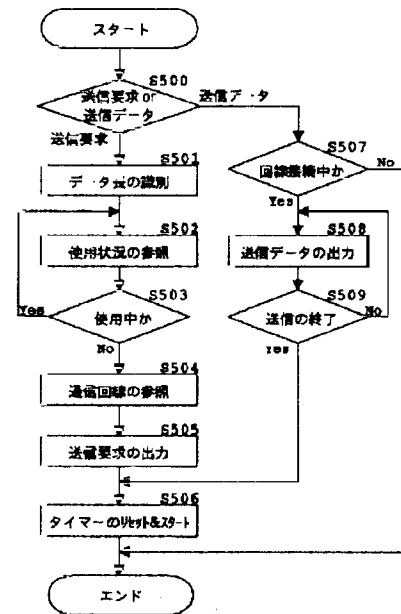
【図12】



【図14】



【図16】



【図15】

データ長	優先順位1番			優先順位2番			優先順位3番		
	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況
$L < 1\text{kbyte}$	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA*ネット	空き	ATM (L3)	固定	空き
$1\text{kbyte} \leq L < 100\text{kbyte}$	ISDN-P (L2)	DchA*ネット	空き	ISDN-P (L2)	BchA*ネット	空き	ISDN (L1)	64Kbit/s	使用中
$100\text{kbyte} \leq L < 1\text{Mbyte}$	ATM (L3)	固定	空き	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA*ネット	空き
$1\text{Mbyte} \leq L$	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ATM (L3)	固定	空き	ISDN-P (L2)	BchA*ネット	空き

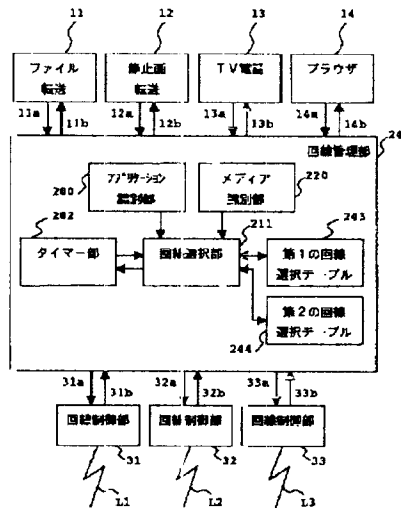
【図18】

アプリケーション種別	回線種別	接続種別
静止画送信アプリケーション	ISDN (L1)	64Kbit/s
ファイル転送アプリケーション	ISDN-P (L2)	DchA*ネット
TV電話アプリケーション	ATM (L3)	固定
インターネットアプリケーション	第2の回線選択テーブルの参照符号	

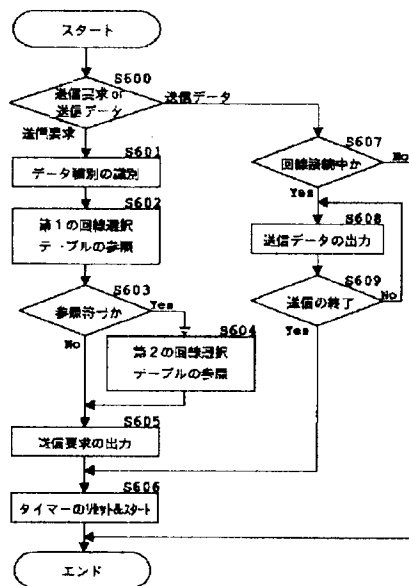
【図19】

メディア種別	回線種別	接続種別
静止画	ISDN (L1)	64Kbit/s
テキスト	ISDN-P (L2)	DchA*ネット
高速動画+音声	ATM (L3)	固定
動画	ISDN (L1)	128Kbit/s

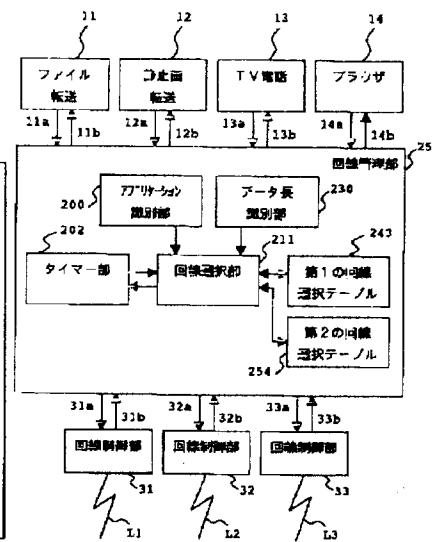
【図17】



【図20】



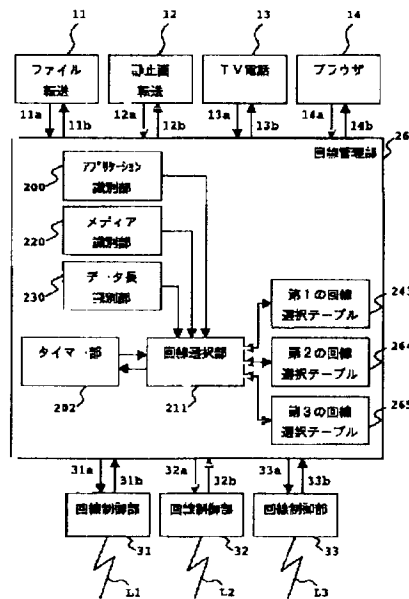
【図21】



【図22】

データ長	回線識別	接続形式
<1kbyte	ISDN-P (L2)	Dch/Vケット
1kbyte ≤ L < 100kbyte	ISDN (L1)	64Kbit/s
100kbyte ≤ L < 1Mbyte	ISDN (L1)	128Kbit/s
1Mbyte ≤ L	ATM (L3)	固定

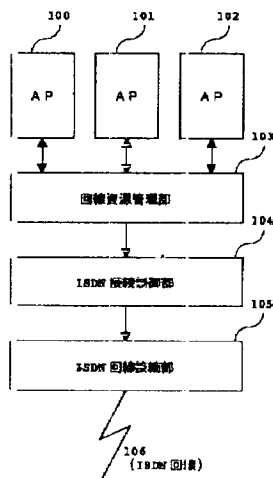
【図23】



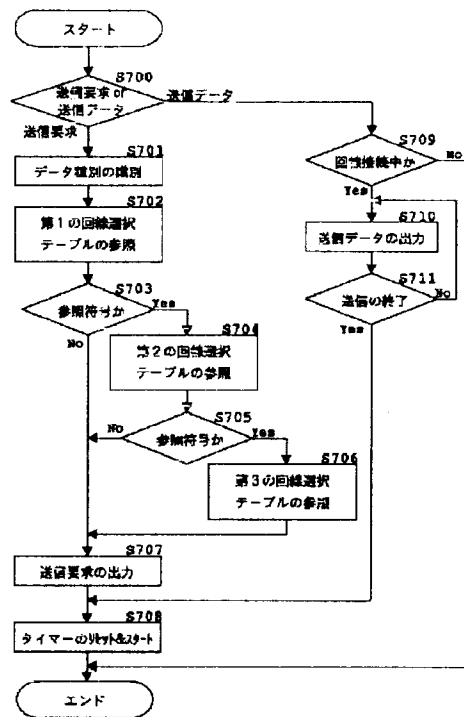
【図24】

メディア識別	回線識別	接続形式
静止画	第3の回線選択テーブルの参照待ち	
テキスト	ISDN-P (L2)	Dch/Vケット
高速動画+音声	ATM (L3)	固定
動画	ISDN (L1)	128Kbit/s

【図26】



【図25】



フロントページの続き

(72)発明者 米田 桂子
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 松山 浩司
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5B089 GA21 GA31 GB03 HA03 HA04
JA32 JA33 JB03 JB10 JB12
KA04 KA05 KB03 KC15 KC21
KC39 KG05
5K034 EE10 HH01 HH02 HH06 JJ24
5K051 AA03 BB03 BB04 CC02 FF07
FF11 FF18 GG15